

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za strojništvo



Letno poročilo

2018

Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za strojništvo*



Univerza v Ljubljani

Fakulteta za strojništvo

Aškerčeva cesta 6

1000 Ljubljana

Slovenija

Telefon: +386 1 4771 200

Fax: +386 1 2518 567

E-pošta: dekanat@fs.uni-lj.si

KAZALO VSEBIN

FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO UNIVERZA V LJUBLJANI	4		
Vodstvo	4		
Skupne službe	5		
UVOD	6		
Univerza v Ljubljani	6		
Fakulteta za strojništvo, Univerza v Ljubljani	8		
Katedre in laboratoriji na Fakulteti za strojništvo	10		
V središču	12		
FS V ŠTEVILKAH	13		
ZALOŽNIŠTVO IN REVIE	18		
Založništvo	18		
Revije	19		
ŠTUDIJSKA DEJAVNOST	23		
RAZISKOVALNA DEJAVNOST	26		
PREDSTAVITEV PROGRAMSKIH SKUPIN IN AKTIVNOSTI LABORATORIJEV	28		
Modeliranje v tehniki in medicini	29		
Laboratorij za modeliranje elementov in konstrukcij LAMEK	30		
Tranzientni dvofazni tokovi	32		
Laboratorij za dinamiko fluidov in termodinamiko LFDT	33		
Energetsko strojništvo	36		
Laboratorij za motorje z notranjim izgorevanjem in elektromobilnost LICeM	37		
Laboratorij za termoenergetiko LTE	39		
Laboratorij za vodne in turbinske stroje LVTS	41		
Laboratorij za energetske delovne stroje in tehnično akustiko LEDSTA	43		
Razvojna vrednotenja	44		
Laboratorij za strojne elemente LASEM	45		
Laboratorij za vrednotenje konstrukcij LAVEK	46		
Prenos toplote in snovi	47		
Laboratorij za meritve v procesnem strojništvu LMPS	48		
Laboratorij za toplotno tehniko LTT	49		
Laboratorij za hlajenje in daljinsko energetiko LAHDE	51		
Laboratorij za ogrevalno, sanitarno in solarno tehniko ter klimatizacijo LOSK	53		
Laboratorij za okoljske tehnologije v zgradbah LOTZ	55		
Tribologija	56		
Laboratorij za tribologijo in površinsko nanotehnologijo TINT	57		
Laboratorij za fluidno tehniko LFT	60		
		Sinergetika kompleksnih sistemov in procesov	61
		Laboratorij za sinergetiko LASIN	62
		Inovativni izdelovalni sistemi	64
		Laboratorij za alternativne tehnologije LAT	65
		Laboratorij za preoblikovanje LAP	66
		Laboratorij za strego, montažo in pnevmatiko LASIM	67
		Konstruiranje	69
		Konstruiranje LECAD	70
		Laboratorij za transportne naprave in sisteme ter nosilne strojne konstrukcije LASOK	73
		Mehanika v tehniki	74
		Laboratorij za dinamiko strojev in konstrukcij LADISK	75
		Laboratorij za nelinearno mehaniko LNМ	78
		Laboratorij za numerično modeliranje in simulacijo v mehaniki LNMS	79
		Laboratorij za aeronavtiko AEROL	81
		Trajnostni polimerni materiali in tehnologije	82
		Laboratorij za eksperimentalno mehaniko LEM	83
		Napredne izdelovalne tehnologije za visoko kakovostno in trajnostno proizvodnjo	85
		Laboratorij za odrezavanje LABOD	86
		Laboratorij za zagotavljanje kakovosti LAZAK	89
		Proizvodni sistemi, lasarske tehnologije in spajanje materialov	91
		Laboratorij za toplotno obdelavo in preiskavo materialov LATOP	93
		Laboratorij za varjenje LAVAR	95
		Laboratorij za digitalne sisteme in elektrotehniko LDSE	97
		Laboratorij za procesno avtomatiko LPA	98
		Laboratorij za proizvodno kibernetiko in eksperimentiranje MCE	99
		Laboratorij za proizvodne sisteme in za pripravo ter vodenje proizvodnje LAPS	100
		Laboratorij tehnično kibernetiko, obdelovalne sisteme in računalniško tehnologijo LAKOS	101
		Optodinamika	103
		Laboratorij za lasersko tehniko LASTEH	104
		Laboratorij za fotoniko in laserske sisteme FOLAS	106
		Enota za dopolnilna znanja	108
		Enota za dopolnilna znanja EDZ	109
		Raziskovalna skupina za matematiko RSMAT	110
		ODMEVNI DOGODKI	112

FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO

UNIVERZA V LJUBLJANI

VODSTVO



Dekan

Prof. dr. Mitjan Kalin,



Prodekan za pedagoško dejavnost I. stopnje

Assoc. Prof. dr. Matija Jezeršek



Prodekan za pedagoško dejavnost II. in III. stopnje

Prof. dr. Andrej Kitanovski



Prodekan za znanstveno raziskovalno dejavnost in mednarodno sodelovanje

Prof. dr. Tomaž Kutrašnik



Tajnik

dr. Tone Češnovar

SKUPNE SLUŽBE

Tajništvo fakultete

Andreja Koban Domitrovič

Študentski referat

mag. Danijela Kotnik

Računovodsko-finančna služba

mag. Barbara Bergant Kaučič

Kadrovska služba

Anja Novak

Služba za mednarodno sodelovanje, znanstveno in razvojno dejavnost

Tanja Mavrič Rušt

Odnosi z javnostmi

Andreja Cigale

Knjižnica

Zorka Kešelj

Tehnično-vzdrževalna služba

Vinko Tomc

Računalniški center

Srečko Obradović

Revije in založništvo

Pika Škraba, Roman Putrih

UVOD

UNIVERZA V LJUBLJANI

Univerza v Ljubljani je najstarejša in največja visokošolska ter znanstveno raziskovalna ustanova v Sloveniji. Od ustanovitve leta 1919 je univerza pomemben steber slovenske družbe ter razvoja slovenske strokovne in znanstvene terminologije. Univerza si prizadeva dosežati najvišjo kakovost znanja ter izpolnjevati etična merila na vseh področjih znanosti in umetnosti, kar dokazuje s 370. mestom na CWUR lestvici, ki vključuje 18. 000 univerz z vsega sveta.

Univerza v Ljubljani je danes osrednja in največja izobraževalna ustanova, ki jo obiskuje več kot 40.000 študentov, zaposluje pa več kot 5800 visokošolskih učiteljev, raziskovalcev, asistentov in strokovnih in administrativnih sodelavcev na 23 fakultetah in 3 umetniških akademijah. Študenti lahko izbirajo med več sto študijskimi programi, ki so pripravljene v skladu s smernicami Bolonjske deklaracije. Povečuje se tudi število skupnih programov z namenom poglobljanja internacionalizacije in tesnejšega sodelovanja s tujimi izobraževalnimi ustanovami. S tem spodbuja interdisciplinarnost ter omogoča večje prehajanje profesorjev in študentov v mednarodnem univerzitetnem okolju.

Univerza v Ljubljani je uvrščena med 500 najboljših univerz na Šanghajski lestvici, na lestvici Times Higher Education in WEBOMETRICS.

Univerza v Ljubljani je osrednja raziskovalna institucija v Sloveniji s kar 30 % vseh registriranih raziskovalcev (po podatkih baze SICRIS).

Univerza daje velik poudarek na utrjevanje akademske skupnosti profesorjev, raziskovalcev in študentov, ki si prizadevajo svoje znanje in dosežke uveljaviti doma in po svetu. Svoje raziskovanje, izobraževanje, strokovno in javno delovanje utemeljujejo na vrednotah:

- akademske odličnosti oz. zagotavljanja čim višje kakovosti,
- akademske svobode sodelavcev in študentov, posebej svobode ustvarjalnosti,
- avtonomije v odnosu do države, političnih strank, korporacij in verskih skupnosti,
- humanizma in človekovih pravic vključujoč enakost možnosti in solidarnosti,
- etičnega in odgovornega odnosa do sveta.



FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO, UNIVERZA V LJUBLJANI

Fakulteta za strojništvo je članica Univerze v Ljubljani ter je pomembna izobraževalno-raziskovalna ustanova z visokimi mednarodnimi standardi na področju strojništva v Sloveniji ter širši regiji centralne in jugovzhodne Evrope. Fakulteta je z zgodovinskim razvojem prerasla klasično razumevanje strojništva, saj danes pokriva številna specializirana področja strojništva.



Ustanovitev

Med Slovenci je bila tehnika že v zgodovini dobro zastopana, čeprav so morali vse do ustanovitve Univerze v Ljubljani leta 1919 odhajati po znanje v tujino, predvsem na avstrijske univerze. Po koncu prve svetovne vojne, ki je za Slovence pomenil tudi konec avstro-ogrske nadoblasti, se je želja po ustanovitvi lastne univerze, ki bo vključevala tudi tehniško fakulteto, pričela uresničevati. Še pred formalno ustanovitvijo Univerze v Ljubljani so bila v Ljubljani organizirana visokošolska predavanja za slušatelje strojništva, elektrotehnike in gradbeništva. Pobudnik ustanovitve Tehniške fakultete v Ljubljani je bil dr. Milan Vidmar. V taki obliki je Tehniška fakulteta delovala vse do leta 1957, nato pa sta se oddelka za elektrotehniko in strojništvo združila. Oktobra leta 1960 je po sklepu univerzitetnega sveta Fakulteta za strojništvo postala samostojna enota Univerze v Ljubljani z izvajanjem študija na vseh treh stopnjah. Sprva je imela štiri katedre – organizacijske enote, kjer so visokošolski učitelji in asistenti opravljali pedagoška, znanstvena in strokovna dela. Fakulteta je sprva delovala v danes tako imenovani stari stavbi na Aškerčevi cesti 6, leta 1971 pa je bila dokončana in vseljena tudi nova stavba na isti lokaciji. Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani še danes deluje v obeh stavbah.

Danes

Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani je danes največja nosilna pedagoška in raziskovalna ustanova na področju strojništva v Sloveniji. Lastno ustvarjanje, raziskovanje in kakovosten prenos znanja študentom ter partnerjem na raziskovalnem področju omogoča konkurenčno vključevanje v mednarodno okolje.

Pedagoška dejavnost se na Fakulteti za strojništvo izvaja na vseh treh ravneh študija v skladu s smernicami Bolonjske deklaracije. Dva prvostopenjska študija, univerzitetni in visokošolski program, obsegata vpogled v širše področje strojništva, drugostopenjski magistrski študij je vsebinsko nadaljevanje prve stopnje, individualni tretjestopenjski doktorski študij pa temelji na reševanju problemov na najvišji znanstveni ravni. Pedagoški proces na prvi in drugi stopnji poteka v obliki predavanj in vaj, kjer v predavalnicah študenti pridobijo teoretična znanja, v laboratorijih pa praktična znanja. Diploma, pridobljena na Fakulteti za strojništvo, je mednarodno akreditirana na evropski ravni (ASIIN, ENUA, EUR-ACE in tako enakovredna ostalim diplomam v Evropi.

Znanstvenoraziskovalna dejavnost na Fakulteti za strojništvo poteka na področjih energetskega in procesnega strojništva, konstruiranja, mehanike in vzdrževanja strojev, proizvodnega strojništva, mehatronike, mikromehanskih sistemov ter avtomatizacije. Raziskovalci so vpeti v nacionalne temeljne in aplikativne projekte ter v številne mednarodne projekte, na podlagi katerih se aktivno povezujejo z znanstveno raziskovalnimi središči in gospodarstvom. Fakulteta si s sodelovanjem z gospodarstvom in drugimi inštitucijami prizadeva prispevati k višji gospodarski rasti in hkrati rezultate inovacijskih potencialov objavljati v mednarodnih znanstvenih revijah. Posebna skrb pa je namenjena tudi vzgoji mladih perspektivnih kadrov, ki se tudi zaradi razpisov ARRS odločajo za poklicno raziskovalno pot.

KATEDRE IN LABORATORIJI NA FAKULTETI ZA STROJNIŠTVO

<p>KATEDRA ZA SINERGETIKO Laboratorij za sinergetiko LASIN</p> <p>1</p>	<p>KATEDRA ZA STROJNE ELEMENTE IN RAZVOJNA VREDNOTENJA Laboratorij za strojne elemente LASEM Laboratorij za vrednotenje konstrukcij LAVEK</p> <p>2</p>	<p>KATEDRA ZA ENERGETSKO STROJNIŠTVO Laboratorij za motorje z notranjim zgorevanjem in elektromobilnost LICeM Laboratorij za termoenergetiko LTE Laboratorij za vodne in turbinske stroje LVTS Laboratorij za energetske delovne stroje in tehnično akustiko LEDSTA</p> <p>3</p>	<p>KATEDRA ZA OPTODINAMIKO IN LASERSKO TEHNIKO Laboratorij za fotoniko in laserske sisteme FOLAS Laboratorij za lasersko tehniko LASTEH</p> <p>10</p>	<p>KATEDRA ZA TRIBOLOGIJO IN SISTEME VZDRŽEVANJA Laboratorij za tribologijo in površinsko nanotehnologijo TINT Laboratorij za fluidno tehniko LFT</p> <p>11</p>	<p>KATEDRA ZA DINAMIKO FLUIDOV IN TERMODINAMIKO Laboratorij za dinamiko fluidov in termodinamiko LFDT</p> <p>12</p>
<p>KATEDRA ZA KIBERNETIKO, MEHATRONIKO IN PROIZVODNO INŽENIRSTVO Laboratorij za tehnično kibernetiko, obdelovalne sisteme in računalniško tehnologijo LAKOS Laboratorij za digitalne sisteme in elektrotehniko LDSE Laboratorij za procesno avtomatiko LPA Laboratorij za proizvodne sisteme in za pripravo ter vodenje proizvodnje LAPS Laboratorij za proizvodno kibernetiko in eksperimentiranje MCE</p> <p>4</p>	<p>KATEDRA ZA IZDELOVALNE TEHNOLOGIJE IN SISTEME Laboratorij za preoblikovanje LAP Laboratorij za alternativne tehnologije LAT Laboratorij za strego, montažo in pnevmatiko LASIM</p> <p>5</p>	<p>KATEDRA ZA TEHNOLOGIJO MATERIALOV Laboratorij za toplotno obdelavo in preiskavo materialov LATOP Laboratorij za varjenje LAVAR</p> <p>6</p>	<p>KATEDRA ZA TOPLOTNO IN OKOLJSKO TEHNIKO Laboratorij za ogrevalno, sanitarno in solarno tehniko ter klimatizacijo LOSK Laboratorij za hlajenje in daljinsko energetiko LAHDE Laboratorij za okoljske tehnologije v zgradbah LOTZ</p> <p>13</p>	<p>KATEDRA ZA MENEDŽMENT OBDELOVALNIH TEHNOLOGIJ Laboratorij za odrezavanje LABOD Laboratorij za zagotavljanje kakovosti LAZAK</p> <p>14</p>	<p>KATEDRA ZA KONSTRUIRANJE IN TRANSPORTNE SISTEME Laboratorij za konstruiranje LECAD Laboratorij za transportne naprave in sisteme ter nosilne strojne konstrukcije LASOK</p> <p>15</p>
<p>KATEDRA ZA TOPLOTNO IN PROCESNO TEHNIKO Laboratorij za meritve v procesnem strojništvu LMPS Laboratorij za toplotno tehniko LTT</p> <p>7</p>	<p>KATEDRA ZA MEHANIKO Laboratorij za nelinearno mehaniko LANEM Laboratorij za numerično modeliranje in simulacijo v mehaniki LNMS Laboratorij za dinamiko strojev in konstrukcij LADISK</p> <p>8</p>	<p>KATEDRA ZA MEHANIKO POLIMEROV IN KOMPOZITOV Laboratorij za eksperimentalno mehaniko LEM</p> <p>9</p>	<p>KATEDRA ZA MODELIRANJE V TEHNIKI IN MEDICINI Laboratorij za modeliranje elementov in konstrukcij LAMEK</p> <p>16</p>	<p>ODDELEK ZA LETALSTVO Laboratorij za aeronavtiko AEROL</p> <p>17</p>	<p>ENOTA ZA DOPOLNILNA ZNANJA Raziskovalna skupina za matematiko RSMAT Enota za dopolnilna znanja EDZ</p> <p>18</p>

Fakulteta za strojništvo je že od začetka samostojnega delovanja organizacijsko razdeljena na enote, imenovane katedre. Organizacijska struktura izhaja iz osnovnih smeri, ki so se z razvojem raziskovalnega strojništva širile in poglobljale v specifična področja oz. podenote, imenovane laboratoriji.

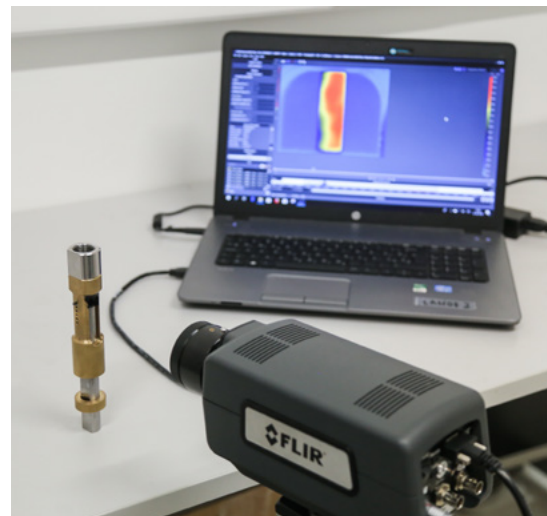
V letu 2018 je v okviru 16 kateder delovalo 37 laboratorijev ter Enota za dopolnilna znanja.

V SREDIŠČU

Fakulteta za strojništvo UL, kot edina inštitucija v Sloveniji, pridobila že drugi ERC projekt v programu Obzorje 2020

Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani je s prebojnimi idejami že drugič prepričala Evropski raziskovalni svet (ERC), ki ji je podelil financiranje, tokrat v višini skoraj 1,4 milijona evrov za projekt z akronimom SUPERCOOL - Superelastične porozne strukture za učinkovito elastokalorično hlajenje (angl. Superelastic porous structures for efficient elastocaloric cooling).

Končni cilj projekta je razviti elastokalorično hladilno napravo, ki bi lahko predstavljala prvi večji preboj na področju hlajenja v zadnjih sto letih z večjo učinkovitostjo ter manjšim onesnaženjem okolja. Ob uspešnem razvoju bo predlagani koncept hlajenja lahko široko uporaben na različnih področjih hladilne tehnike, vse od miniaturnega hlajenja do velikih hladilnih sistemov in toplotnih črpalk.



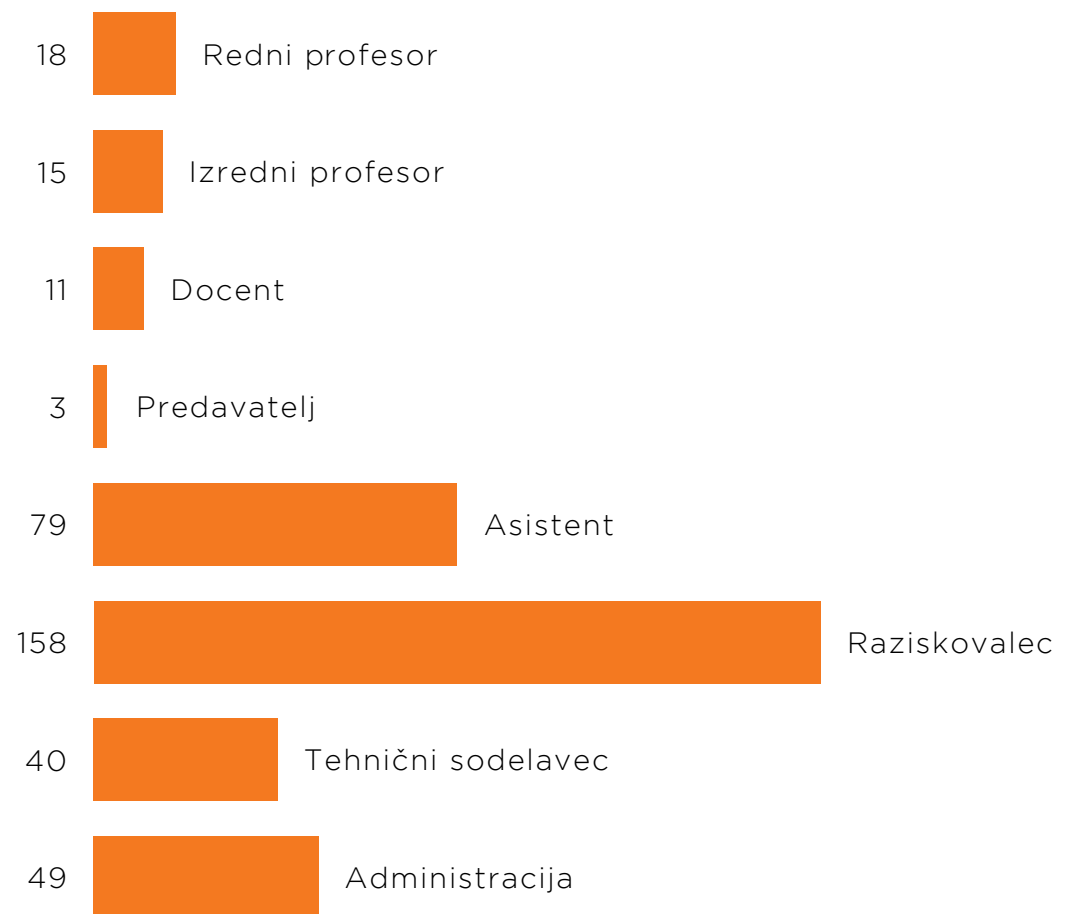
Doc. dr. Jaka Tušek je znotraj programa Obzorje 2020 prvi in edini v Sloveniji pridobil financiranje programa ERC Starting Grant, s čimer bo vzpostavil svojo prvo samostojno raziskovalno skupino in zaposlil 5-6 raziskovalcev za naslednjih pet let. S tem je postal že drugi raziskovalec Fakultete za strojništvo, poleg prof. dr. Matevža Dularja, ki je prejel financiranje Evropskega raziskovalnega sveta. V okviru projekta bo raziskoval ključne elemente elastokalorične hladilne tehnologije, ki po številnih ocenah kaže največji potencial kot alternativa dandanes široko uporabne parno-kompresorske tehnologije hlajenja. Slednja je kljub več kot 100-letnemu razvoju še vedno relativno slabo energetska učinkovita in ekološko sporna.

Nosilec projekta, doc. dr. Jaka Tušek, je povedal: »Poleg elastokalorične tehnologije hlajenja bodo dognanja projekta SUPERCOOL vplivala tudi na številna druga, širša področja, kot so predvsem medicina, gradbeništvo in strojništvo, kjer so materiali z oblikovnim spominom že široko prisotni, a njihov potencial in omejitve še niso dovolj dobro poznane.«

FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO V ŠTEVILKAH

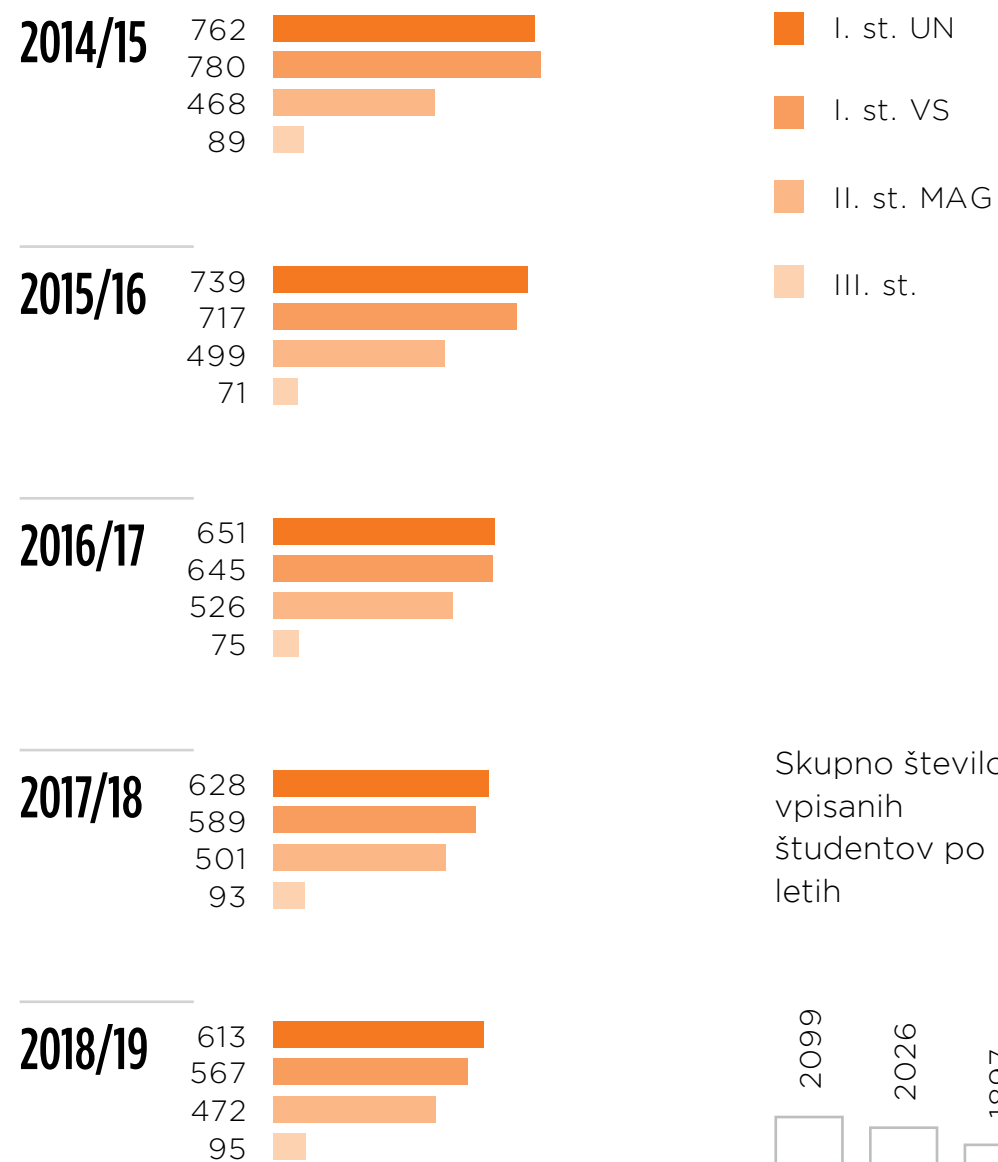
STRUKTURA ZAPOSLENIH

2018

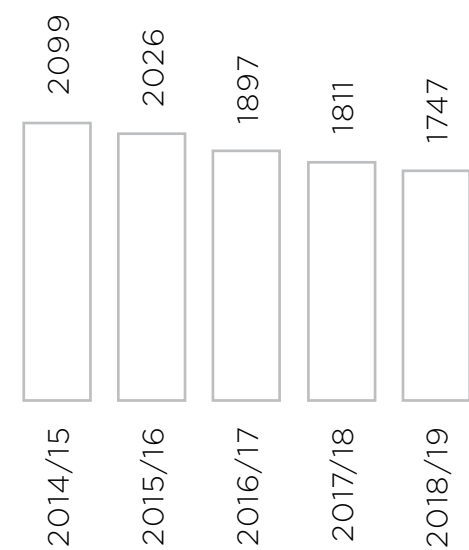


373 SKUPAJ

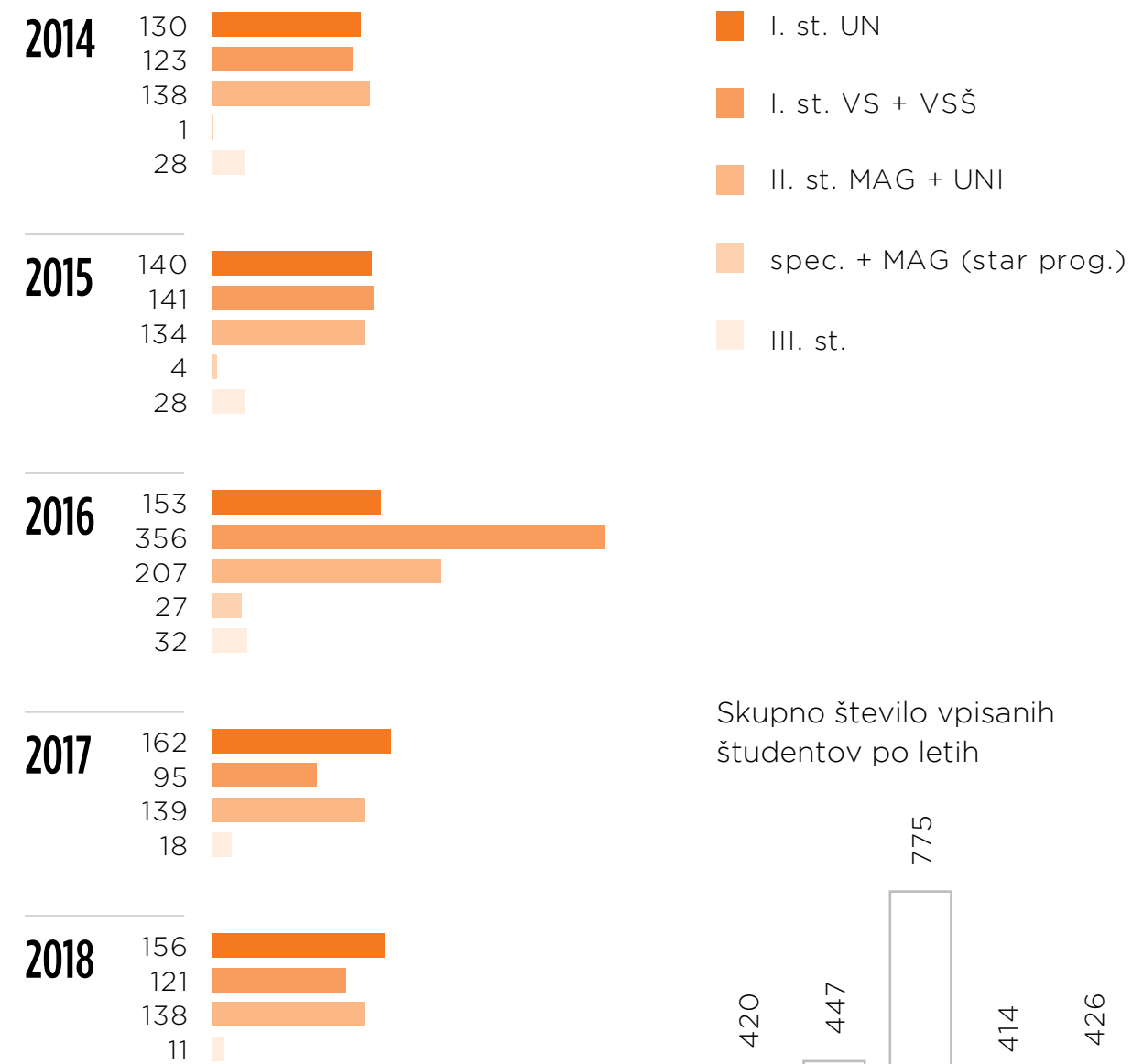
ŠTEVILO VPISANIH ŠTUDENTOV



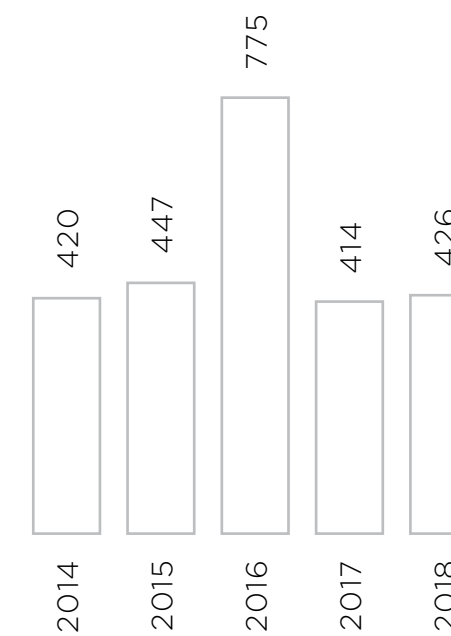
Skupno število vpisanih študentov po letih



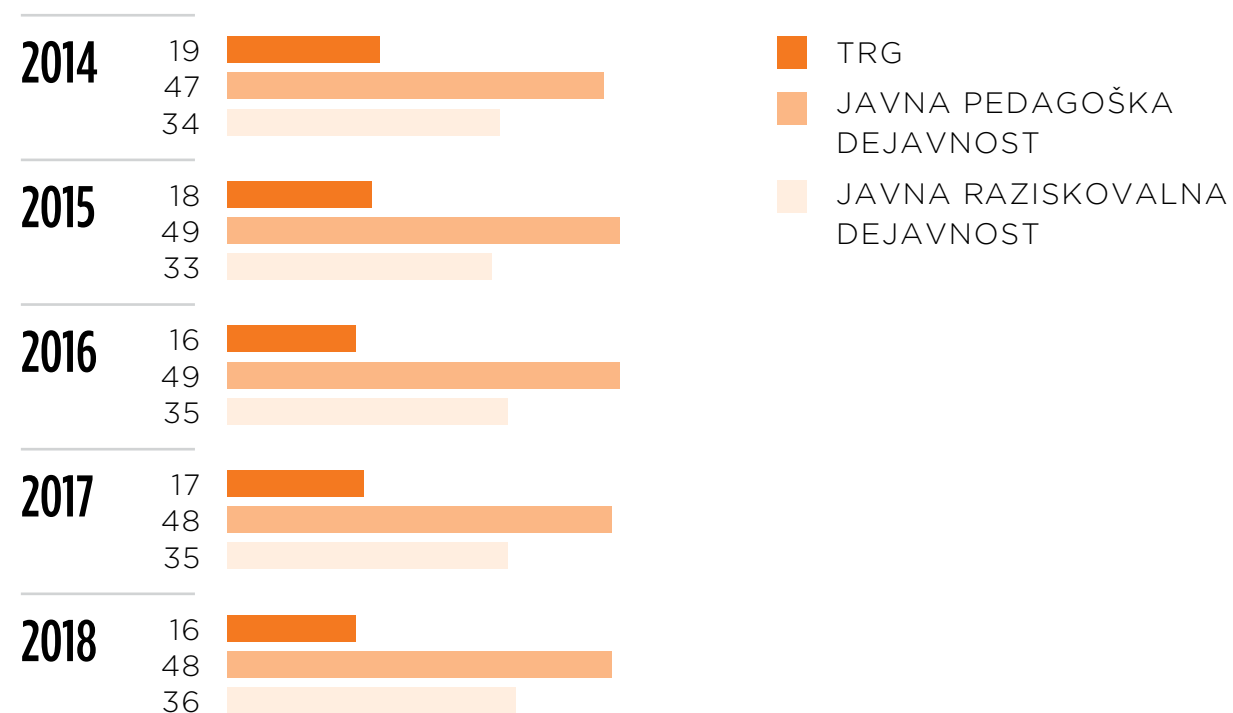
ŠTEVILO DIPLOMANTOV



Skupno število vpisanih študentov po letih



STRUKTURA FINANCIRANJA V %



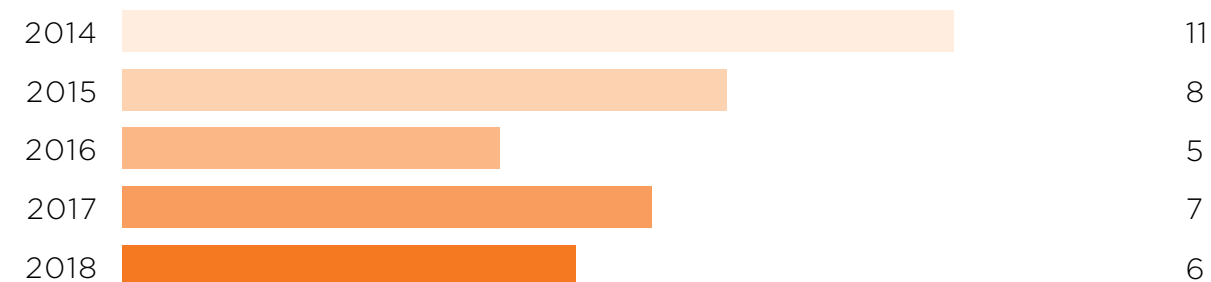
ŠTEVILO TRŽNIH PROJEKTOV Z GOSPODARSTVOM



ŠTEVILO ZNANSTVENIH OBJAV



ŠTEVILO PATENTOV



ŠTEVILO MEDNARODNIH RAZISKOVALNIH PROJEKTOV

Programm	2014	2015	2016	2017	2018
Horizon 2020	1	3	5	7	11
ERDF - European regional development fond	1	0	6	7	9
ERA NET M-era.Net	1	0	0	1	1
Life+	0	0	1	1	1
Erasmus +	2	2	3	5	6
EU vesoljska agencija (PECS)	1	1	1	2	1
Eureka	3	2	0	1	1
COST - European Cooperation in science and technology	4	4	6	8	8
Ostalo: LLP lifelong learning programme - Erasmus Mundus, ITER, FGG - The Austrian Research and Promotion Agency, COMET - Competence Centers for Excellent Technologies	2	4	6	8	5
EIT - European Institute of Innovation & Technology	0	0	0	0	2
SKUPAJ	15	16	28	40	45

ZALOŽNIŠTVO IN REVIJE

ZALOŽNIŠTVO

Založba Fakultete za strojništvo izdaja študijska gradiva in druge neperiodične publikacije. Pri svojem delu založba FS uporablja od senata FS potrjen pravilnik, v katerem so navedeni glavni okvirji delovanja. Založba FS letno izda do 25 publikacij z mednarodno standardno knjižno številko ISBN (International Standard Book Number) in CIP zapisom t.j. akronimom kataložnega zapisa. Sistem ISBN je založba FS pričela uporabljati leta 1986 in od takrat naprej izdala skoraj 340 publikacij z oznako ISBN. To so visokošolski učbeniki, zborniki domačih in mednarodnih konferenc, ki jih organizirajo katedre in laboratoriji FS, tiskane izdaje doktorskih del, znanstvene monografije. V zadnjem času so publikacije tudi v e-obliki na nosilcih CD in USB ključih, prosto dostopni e-učbeniki so dostopni na spletni strani FS in Repozitoriju UL.

S tehnologijo digitalnega tiska so se postopki izvedbe tiska publikacij časovno močno skrajšali in istočasno tudi pocenili. Digitalni tisk omogoča kakovostno in relativno poceni izvedbo tiska tudi za številsko zelo majhno naklado. Zaradi te nove tehnologije je politika založbe FS takšna, da se naklada učbenika odproda v treh letih in se nato izvede ponatis z morebitnimi popravki in dopolnitvami. Naklade učbenikov za prve letnike so do 400 izvodov, za višje letnike in drugo stopnjo študija pa do 150 izvodov. Založba skuša izdajati učbenike po študentu prijazni ceni, za prve letnike okoli 10 EUR, za višje letnike pa okoli 15 EUR, ker so naklade manjše. Da pa založba FS dosega študentom prijazne cene, se avtorji pri prvi izdaji navadno odrečejo avtorskemu honorarju in šele ob ponatisu, ko ni več stroška recenzij, lektoriranja, oblikovanja ... ostane nekaj tudi za avtorje.

REVIJE

Fakulteta za strojništvo že vrsto let izdaja 2 periodični publikaciji, znanstveno revijo Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering in znanstveno-strokovno revijo Ventil.

Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering



Znanstvena revija Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering objavlja teoretične in praktično usmerjene članke, ki obravnavajo vprašanja sodobne tehnologije (energetika in procesno strojništvo, konstrukterstvo in gradnja strojev, proizvodno strojništvo, mehanika in materiali itn.). Obravnava dejavnosti, kot so projektiranje, gradnja, obratovanje, varstvo okolja itn. na področju strojništva ali z njim tesno povezanimi vedami. Revija je indeksirana v bazah WoS Thomson Reuters ter Scopus bazi. Uvršča se v drugo četrtino v Scopusovi bazi. Rast revije se kaže v stalni rasti števila citatov v WoS. Revija izhaja neprestano že od leta 1955. Izdajatelji revije so Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo Univerze v Mariboru, Zveza strojnih inženirjev Slovenije - ZSIS ter Gospodarska zbornica Slovenije - Združenje kovinske industrije. Revija je prosto dostopna na spletni strani <https://www.sv-jme.eu/>.

Ventil

Znanstveno-strokovna revija Ventil objavlja prispevke, ki obravnavajo razvojno in raziskovalno delo na univerzah, inštitutih in v podjetjih s področja fluidne tehnike, avtomatizacije in mehatronike. Cilj je seznanjati strokovnjake z dosežki slovenskih podjetij, o njihovih izdelkih in dogodkih, ki so povezani z razvojem in s proizvodnjo na področjih, ki jih revija obravnava. Revija ustvarja povezave med slovensko industrijo in razvojno in raziskovalno sfero ter med slovenskim in svetovnim proizvodnim, razvojnim in strokovnim prostorom. K temu je treba še dodati popularizacijo področij fluidne tehnike, avtomatizacije in mehatronike, posebno med mladimi, kot tudi skrb za strokovno izrazoslovje na omenjenih področjih.

REVIIJA ZA FLUIDNO TEHNIKO, AVTOMATIZACIJO IN MEHATRONIKO

VENTIL

ISSN 1318 - 7279 Letnik 25 / 2019 / 4 / Avgust

Procesna tehnika	Okoljsko vrednotenje	Hidravlika skozi čas	Iz prakse za prakso
------------------	----------------------	----------------------	---------------------

Elektronske rešitve
SMARTDRIVE™
 Za hidrostatični pogon, ki opravlja natančno tisto, kar zahtevate...

POCLAIN Hydraulics
www.poclain-hydraulics.com

Univerza v Ljubljani Fakulteta za strojništvo

FESTO POCLAIN Hydraulics OPL S3C Parker

IMI Precision Engineering MIEL omron www.miel.si

OMEGA RIA PPT commerce

Izdajatelj revije je Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo. Soustanovitelja revije sta GZS-ZKI-FT in SDFT. Revija Ventil že redno izhaja štiriindvajseto leto, in sicer periodično šestkrat letno v enojnih številkah v nakladi 1500 izvodov. Tehnična kakovost revije ustreza mednarodnim standardom, veljavnim v Sloveniji. Revija je vključena tudi v podatkovne baze, kot so COBBIS, INSPEC ter v nekatere tuje univerzitetne in knjižnične baze podatkov (RWTH Aachen – IFAS, TU – Wien, Univerza v Hannoveru in The British Library). Revija Ventil pod sedanjim imenom izhaja od leta 1995.

Revija je prosto dostopna na spletni strani <http://www.revija-ventil.si>.

ŠTUDIJSKA DEJAVNOST

Na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani se izvajajo študijski programi na vseh treh stopnjah že od leta 1960, kar dokazuje dobro ukoreninjenost študijskih programov strojništva na Slovenskem. Študijski programi so se z leti prilagajali razmeram, se spreminjali v skladu z zakoni in predpisi ter nazadnje v skladu z Bolonjsko deklaracijo doživeli preporod.



Fakulteta za strojništvo ponuja sledeče študijske programe:

1. STOPNJA

Visokošolski strokovni študijski program 1. stopnje Strojništvo - Projektno aplikativni program traja 3 leta, je praktično naravnani in se v 2. letniku deli na 5 temeljnih smeri študija, v tretjem letniku pa na usmeritve. Diplomanti pridobijo naziv diplomiran-i/-a inženir/-ka strojništva (VS).

1. letnik	2. letnik - smeri	3. letnik - usmeritve
enoten	Energetsko, procesno in okoljsko inženirstvo - EPO	Energetsko strojništvo, Hišna in sanitarna tehnika, Procesno inženirstvo
	Snovanje, obratovanje in vzdrževanje - SOV	Transportni in delovni stroji, Mobilna tehnika, Upravljanje tehničnih sistemov
	Proizvodno strojništvo - PRS	Proizvodne tehnologije, Vodenje proizvodnje, Tehnologije spajanja
	Mehatronika - MEH	Mehatronika
	Letalstvo - LET	Prometni pilot letala/ helikopterja, Snovanje in vzdrževanje letal

Univerzitetni študijski program 1. stopnje Strojništvo - Razvojno raziskovalni program traja 3 leta in je brez smeri. Študenti pridobijo teoretično znanje za nadaljevanje študija na 2. stopnji. Diplomanti pridobijo naziv diplomiran-i/-a inženir/-ka strojništva (UN).

2. STOPNJA

Magistrski študijski program 2. stopnje Strojništvo - Razvojno raziskovalni program traja 2 leti ter se deli na 4 osnovne in 7 interdisciplinarnih smeri. Diplomanti pridobijo naziv magister/-ica inženir/-ka strojništva.

Osnovne smeri z usmeritvami	Interdisciplinarne smeri
Konstruiranje in mehanika: Mehanika gradiv, sistemov in procesov, Konstruiranje in razvoj	Sistemi prometne varnosti, Inženirska reologija, Okoljsko strojništvo, Varilstvo, Terotehnologije, Inženirska pedagogika, Inženirska varnost
Energetsko in procesno strojništvo: Toplotna in procesna tehnika, Energetska tehnika	
Proizvodno strojništvo: Proizvodne tehnologije in sistemi Industrijsko inženirstvo	
Mehatronika in laserska tehnika	

Skupni magistrski program tribologije površin in kontaktov - TRIBOS traja 2 leti in ga skupno izvajajo 4 evropske univerze. Študenti pridobijo naziv Magister/-ica inženir/-ka tribologije površin in kontaktov.

3. STOPNJA

Doktorski študijski program Strojništvo traja 3 leta in se deli na 3 glavne smeri študija. Študenti pridobijo naziv doktor/-ica znanosti.

Smeri
Konstruktivno mehanske inženirske znanosti
Energetske, procesne in okoljske inženirske znanosti
Proizvodno inženirske znanosti, kibernetika in mehatronika

Interdisciplinarni doktorski študijski program Varstva okolja (koordiniran na ravni UL) traja 3 leta in združuje znanstvena področja 13 fakultet. Študenti pridobijo naziv doktor/-ica znanosti.

Interdisciplinarni doktorski študijski program Bioznanosti traja 3 leta in ga skupno izvajajo 4 članice UL. Študenti pridobijo naziv doktor/-ica znanosti

RAZISKOVALNA DEJAVNOST

Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani izpolnjuje svoje družbeno poslanstvo na znanstvenoraziskovalnem in razvojnoaplikativnem področju v luči zagotavljanja visoke stopnje odličnostiter prenosa novih raziskovalnih spoznanj v industrijsko okolje.

Znanstveno raziskovalna dejavnost na Fakulteti za strojništvo poteka na področjih:

- energetskega in procesnega strojništva,
- konstruiranja,
- mehanike in vzdrževanja strojev
- proizvodnega strojništva
- mehatronike,
- mikromehanskih sistemov
- avtomatizacije

Raziskovalna dejavnost se odvija v okviru laboratorijev. Fakulteta z aktivnim sodelovanjem z inštituti, domačimi in tujimi podjetji ter z ostalimi organizacijami s področja medicine, elektrotehnike, kemije, računalništva, gradbeništva presega meje klasičnega raziskovalnega strojništva, saj stopa na nova raziskovalna področja, ki prinašajo večjo dodano vrednost družbi.

Raziskovalno delo je temeljna osnova za sodobno in kakovostno pedagoško delo

Med raziskovalci je močna zavest, da je raziskovalno delo temeljna osnova za sodobno in kakovostno pedagoško delo, zato je vpetost v nacionalne temeljne in aplikativne projekte ter mednarodne projekte stalnica na fakulteti.

Razvoj mladih perspektivnih kadrov

Na fakulteti je posebna skrb namenjena tudi vzgoji in razvoju mladih perspektivnih kadrov, ki se tudi zaradi programa Javne agencije za raziskovalno dejavnost RS odločajo za poklicno raziskovalno pot.

Infrastrukturni center za sodobno strojništvo

V sklopu Mreže infrastrukturnih centrov Univerze v Ljubljani (MRIC UL) na fakulteti deluje Infrastrukturni center za sodobno strojništvo, ki nudi kakovostno delovanje, infrastrukturno podporo, vrhunsko znanje in medsebojno sodelovanje med raziskovalnimi skupinami znotraj raziskovalnih inštitucij, slovenske industrije in širše v mednarodnem prostoru. Center razpolaga z opremo velike vrednosti in zahteva visoko usposobljene in specializirane kadre za upravljanje in vzdrževanje le-te. Center je razdeljen na 4 podenote:

- Center makromehanskih vrednotenj materialov in konstrukcij
- Center video-diagnostičnih analiz v procesnem strojništvu
- Center diagnostike površin in maziv v strojnih konstrukcijah
- Center informacijskih tehnologij in računalniške podpore

S kakovostno usposobljenim kadrom, z razvitim sodelovanjem in interdisciplinarnostjo je danes Fakulteta za strojništvo največja znanstvenoraziskovalna ustanova na področju strojništva v Sloveniji.

Programske skupine

V okviru Javne agencije za Raziskovalno dejavnost RS delujejo programske skupine, ki predstavljajo zaokrožena področja raziskovanja za daljše časovno obdobje in so pomembna za Slovenijo. Raziskovalci Fakultete za strojništvo so vpeti v naslednjih 14 programskih skupin:

1. Mehanika v tehniki
2. Sinergetika kompleksnih sistemov in procesov
3. Trajnostni polimerni materiali in tehnologije
4. Konstruiranje
5. Tribologija
6. Razvojna vrednotenja
7. Modeliranje v tehniki in medicini
8. Proizvodni sistemi, laserske tehnologije in spajanje materialov
9. Inovativni izdelovalni sistemi
10. Napredne izdelovalne tehnologije za visoko kakovostno in trajnostno proizvodnjo
11. Energetsko strojništvo
12. Prenos toplote in snovi
13. Tranzientni dvofazni tokovi
14. Optodinamika

PREDSTAVITEV PROGRAMSKIH SKUPIN IN AKTIVNOSTI LABORATORIJEV



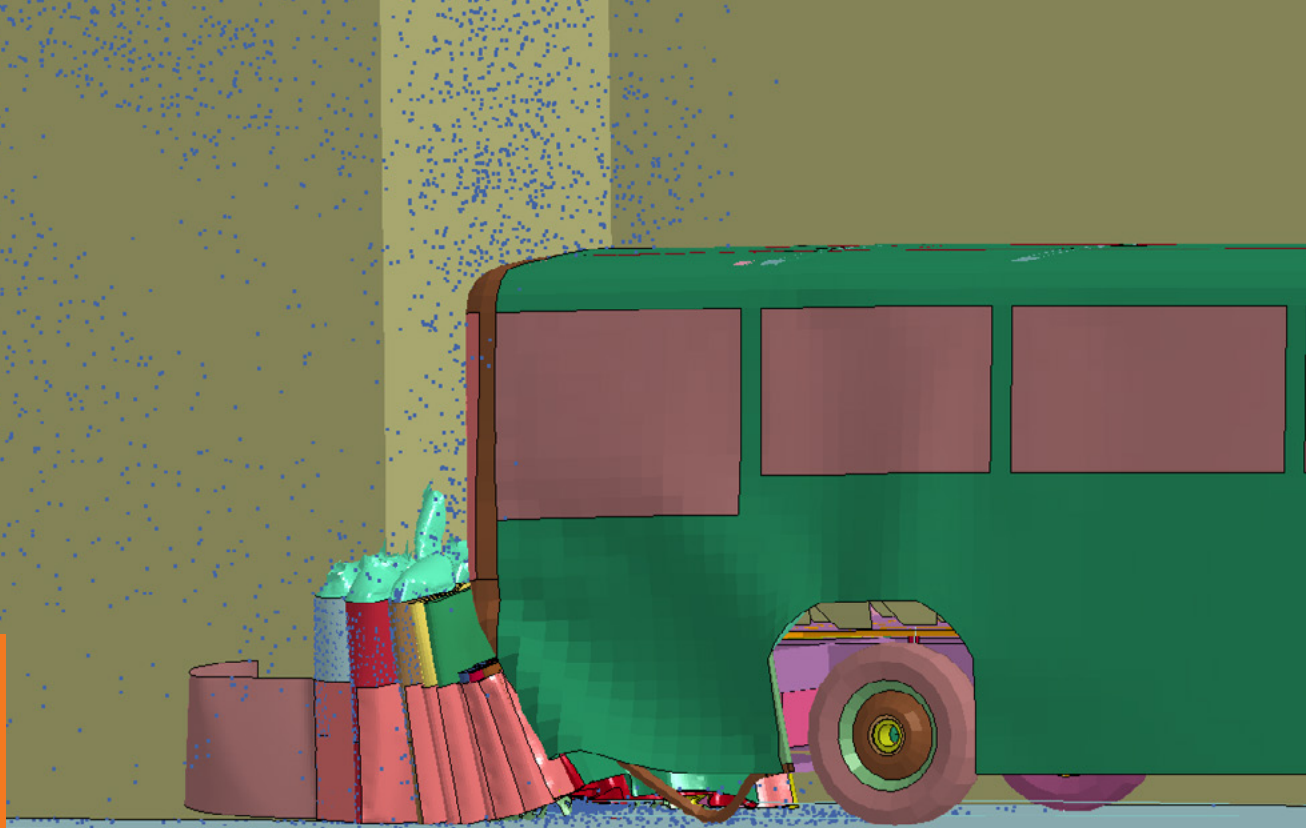
01

MODELIRANJE V TEHNIKI IN MEDICINI

Programska skupina Modeliranje v tehniki in medicini je zasnovana interdisciplinarno in jo sestavljajo raziskovalci s Fakultete za strojništvo in z Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani.

Glavna raziskovalna dejavnost je modeliranje sistemov, ki nastopajo v prometu in vključujejo modeliranje mehanskih in anatomskih struktur za preučevanje odzivov sistemov na različne vrste vzburjanja. Razviti materialni in mehanski modeli, ki so vključeni v komercialne programske pakete in se jih dopolnjuje, so uporabljeni za napovedovanje obnašanja ter iniciacije in rasti poškodbe kovinskih in nekovinskih materialov pri različnih monotonih in dinamičnih obremenitvah.

To omogoča modeliranje različnih vrst mehanskih in biomehanskih sistemov (človeško telo, vozila, prometne naprave). Skupina raziskuje in dopolnjuje tudi podatke in njihove povezave v bazah prometnih podatkov ter razvija geoinformacijske sisteme, katerih cilj je določanje tveganja prometnih nezgod na posameznih delih cestnega omrežja.



Laboratorij za modeliranje elementov in konstrukcij **LAMEK**

RAZISKOVALNA PODROČJA

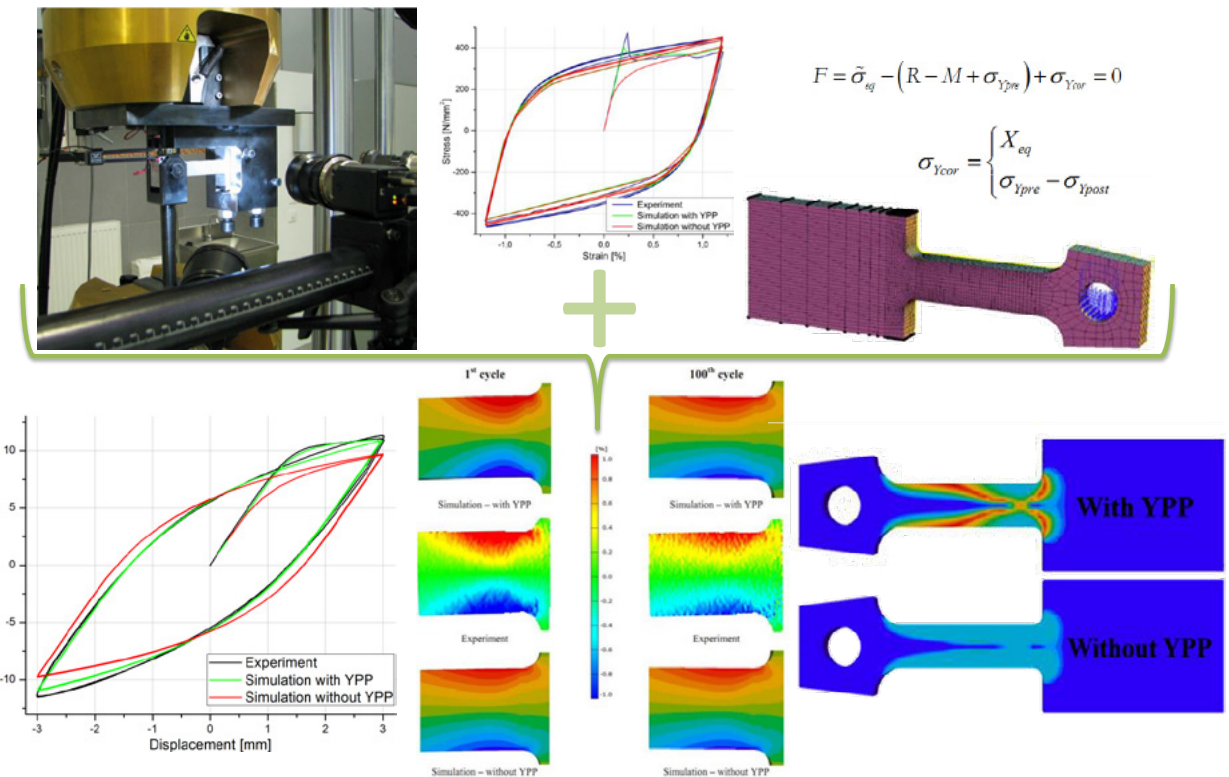
Strojništvo • Specialna konstrukcijska znanja • Ležaji velikih dimenzij
 • Kotalne vrtljive zveze • Procesi zgorevanja v motorjih z notranjim zgorevanjem • Vozila • Prometne nezgode • Konstruiranje strojev
 • Mehanika konstrukcij in strojev • Geometrijsko dimenzioniranje in toleriranje • Ekspertni sistemi • Toleranče analize • Prometne raziskave • Biomehanika

VODJA LABORATORIJA doc. dr. Samo Zupan

ČLANI LABORATORIJA izr. prof. dr. Robert Kunc, doc. dr. Miha Ambrož, asist. dr. Simon Krašna, asist. dr. Ana Trajkovski, asist. dr. Jovan Trajkovski, doc. dr. Andrej Žerovnik, asist. dr. Matej Žvokelj, asist. Matej Kranjec, asist. Aleksander Novak, Slobodanka Ivanjić Kostrešević, Jernej Korinšek, Silva Brenčič

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

TRAJKOVSKI, Jovan, AMBROŽ, Miha, KUNC, Robert. The importance of friction coefficient between vehicle tyres and concrete safety barrier to vehicle rollover: FE analysis study. Journal of Mechanical Engineering, 2018, vol. 64, št. 12, str. 753-762.



TRAJKOVSKI, Jovan, PERENDA, Jasenko, KUNC, Robert. Blast response of light armoured vehicles (LAVs) with flat and V-hull floor. Thin-walled structures, okt. 2018, vol. 131, str. 238-244.

PROJEKTI

H2020 - Horizon 2020 - Open access virtual testing protocols for enhanced road users safety - VIRTUAL. Simon Krašna. 2018-2022.

Podjetje SMM - Pomoč pri izobraževanju, svetovanju in izvedbi ter vodenju projektov. Samo Zupan.

02 TRANZIENTNI DVOFAZNI TOKOVI

Ključne dolgoročne raziskovalne aktivnosti
Programske skupine so usmerjene na področja:

1. Dvofaznih tokov (plin-kapljevina, trdnina-plin), kjer želimo vključiti v obravnavo tudi kompleksnejše sisteme z različnimi tipi mej, gibajočimi površinami (kot n.pr. mešalne posode, kapalni reaktorji, fluidiziran sloj pri oblaganju pelet), ki so pogosti v industriji.
2. Obravnave vpliva neustaljenega stenskega trenja na amplitudo in časovni potek tlačnih sunkov med potekom pretrganja kapljevinskega stebra v industrijskih aplikacijah.
3. Modeliranja in simulacije v medicini pri študijah interakcij fluid-okoliška struktura, npr. delen kolaps dihalne poti ter sklopljene vibracije mehkega tkiva pri toku zraka skozi dihalno pot. Edina umevna metodologija, ki vodi v uspešen znanstveni razvoj je koherentna in tesna integracija teorije, modeliranja in simulacije (TMS) z eksperimentom (E) in pridobljenih podatkov.
4. Validacij kod CFD, kjer bodo problemi zbrani v iskanju generičnih principov simulacije kompleksne dinamike fluidov, da bi lahko ocenili domet uporabe v izbranih industrijskih problemih.



Laboratorij za dinamiko fluidov in termodinamiko **LFDT**

RAZISKOVALNA PODROČJA

- Dvofazni tok • Fazne spremembe • Modeliranje in simulacije v medicini • Inteligentni sistemi • Termoekonomika

VODJA LABORATORIJA prof. dr. Božidar Šarler

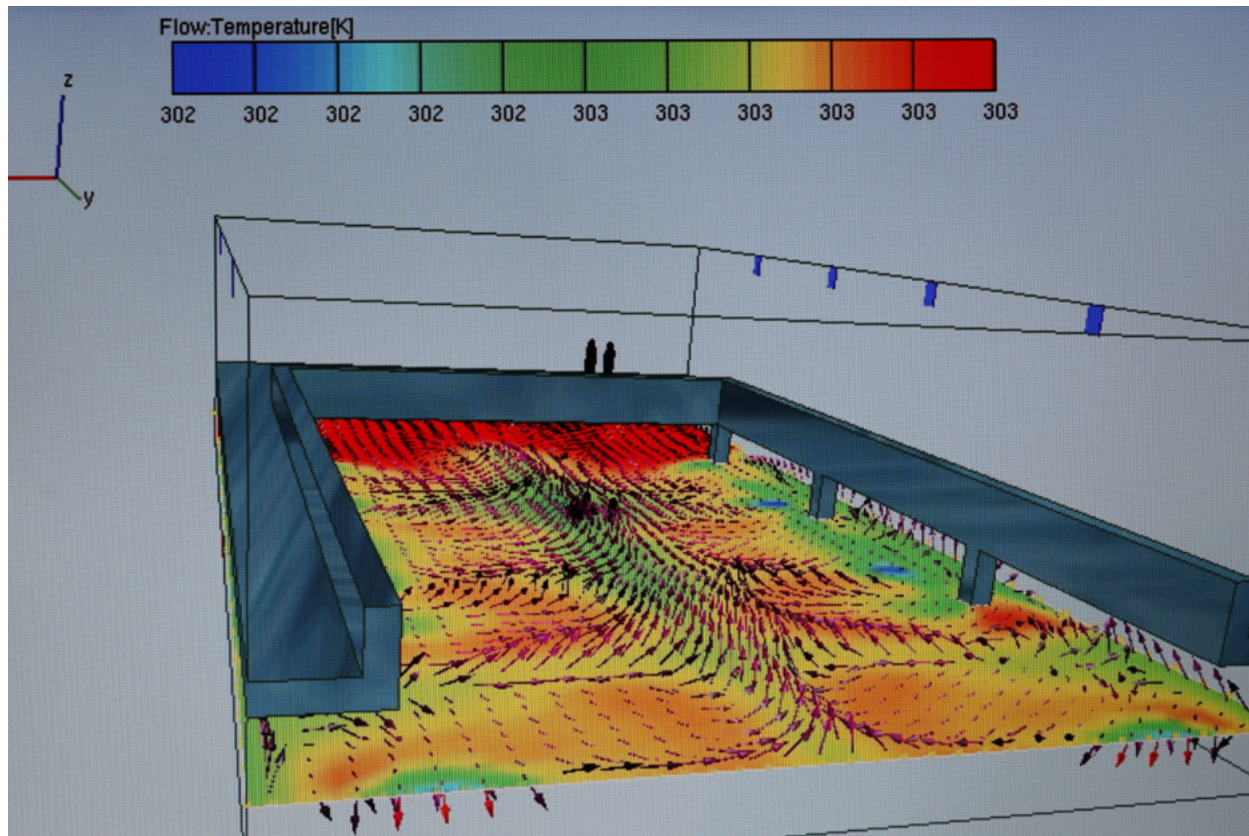
ČLANI LABORATORIJA izr. prof. dr. Anton Bergant, doc. dr. Andrej Bombač, doc. dr. Matjaž Perpar, asist. dr. Jurij Gregorc, asist. dr. Zahoor Rizwan, znan. sod. dr. Zlatko Rek, dr. Umut Hanoglu, dr. Katarina Mramor, dr. Boštjan Mavrič, dr. Qingguo Liu, Matic Cotič, Zdenka Rupič

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

HANOGLU, Umut, ŠARLER, Božidar. Multi-pass hot-rolling simulation using a meshless method. Computers & Structures, jan. 2018, vol. 194, str. 1-14.

TALAT, Nazia, MAVRIČ, Boštjan, HATIČ, Vanja, BAJT, Saša, ŠARLER, Božidar. Phase field simulation of Rayleigh-Taylor instability with a meshless method. Engineering analysis with boundary elements, feb. 2018, vol. 87, str. 78-89.

LIU, Qingguo, ŠARLER, Božidar. Non-singular method of fundamental solutions for elasticity problems in three-dimensions. Engineering analysis with boundary elements, nov. 2018, vol. 96, str. 23-35.



TALAT, Nazia, MAVRIČ, Boštjan, BELŠAK, Grega, HATIĆ, Vanja, BAJT, Saša, ŠARLER, Božidar. Development of meshless phase field method for two-phase flow. *International Journal of Multiphase Flow*, 2018, vol. 108, str. 169-180.

ZAHOOR, Rizwan, BAJT, Saša, ŠARLER, Božidar. Influence of gas dynamic virtual nozzle geometry on micro-jet characteristics. *International journal of multiphase flow*, 2018, vol. 104, str. 152-165.

HATIĆ, Vanja, MAVRIČ, Boštjan, ŠARLER, Božidar. Simulation of a macrosegregation benchmark with a meshless diffuse approximate method. *International journal of numerical methods for heat & fluid flow*, 2018, vol. 28, iss. 2, str. 361-380.

KARADŽIĆ, Uroš, BERGANT, Anton. Experimental investigations of pipeline filling and emptying in a small-scale apparatus = Eksperimentalne raziskave polnjenja in praznjenja cevovoda malih izmer. *Journal of energy technology*, Sept. 2018, vol. 11, iss. 2, str. 11-22.

ZHOU, Ling, WANG, Huan, BERGANT, Anton, TIJSSELING, Arris S., LIU, Deyou, GUO, Su. Godunov-type solutions with discrete gas cavity model for transient cavitating pipe flow. *Journal of hydraulic engineering*, maj 2018, vol. 144, iss. 5, str. 1-9.

VILHENA, Luís Miguel Silva, SEDLAČEK, Marko, PODGORNIK, Bojan, REK, Zlatko, ŽUN, Iztok. CFD modeling of the effect of different surface texturing geometries on the frictional behavior. *Lubricants*, 2018, vol. 6, iss. 1, str. 1-25.

ZAHOOR, Rizwan, BELŠAK, Grega, BAJT, Saša, ŠARLER, Božidar. Simulation of liquid micro-jet in free expanding high-speed co-flowing gas streams. *Microfluidics and nanofluidics*, avg. 2018, vol. 22, str. 1-20.

LUŠTRIK, Matevž, DREU, Rok, PERPAR, Matjaž. Influence of perforated draft tube air intake on a pellet coating process. *Powder technology*, 2018, vol. 330, str. 114-124.

BERGANT, Anton, TIJSSELING, Arris S., KIM, Young-il, KARADŽIĆ, Uroš, ZHOU, Ling, LAMBERT, Martin, SIMPSON, Angus R. Unsteady pressures influenced by trapped air pockets in water-filled pipelines. *Journal of Mechanical Engineering*, 2018, vol. 64, št. 9, str. 501-512.

BOMBAČ, Andrej. Asymmetric blade disc turbine for high aeration rates. *Journal of Mechanical Engineering*, Sept. 2018, vol. 64, št. 9, str. 513-524.

KARADŽIĆ, Uroš, JANKOVIĆ, Marko, STRUNJAŠ, Filip, BERGANT, Anton. Water hammer and column separation induced by simultaneous and delayed closure of two valves. *Journal of Mechanical Engineering*, 2018, vol. 64, št. 9, str. 525-535.

PROJEKTI

Eureka Cluster - Metallurgy Europe. Božidar Šarler. 1/1/2012 - 31/12/2022

ARRS - Večfizikalno in večnivojsko numerično modeliranje za konkurenčno kontinuirno ulivanje. Božidar Šarler. 1/7/2018 - 30/6/2021

Podjetje DESY - Innovative methods for imaging with the use of x-ray Free Electron Laser and synchrotron sources. Božidar Šarler. 13/4/2018 - 13/4/2022

NAGRADE IN DOSEŽKI

Boštjan Mavrič je prejel priznanje Fakultete za strojništvo za kakovostne publikacije

Rizwan Zahoor je prejel priznanje Fakultete za strojništvo za kakovostne publikacije

03 ENERGETSKO STROJNIŠTVO

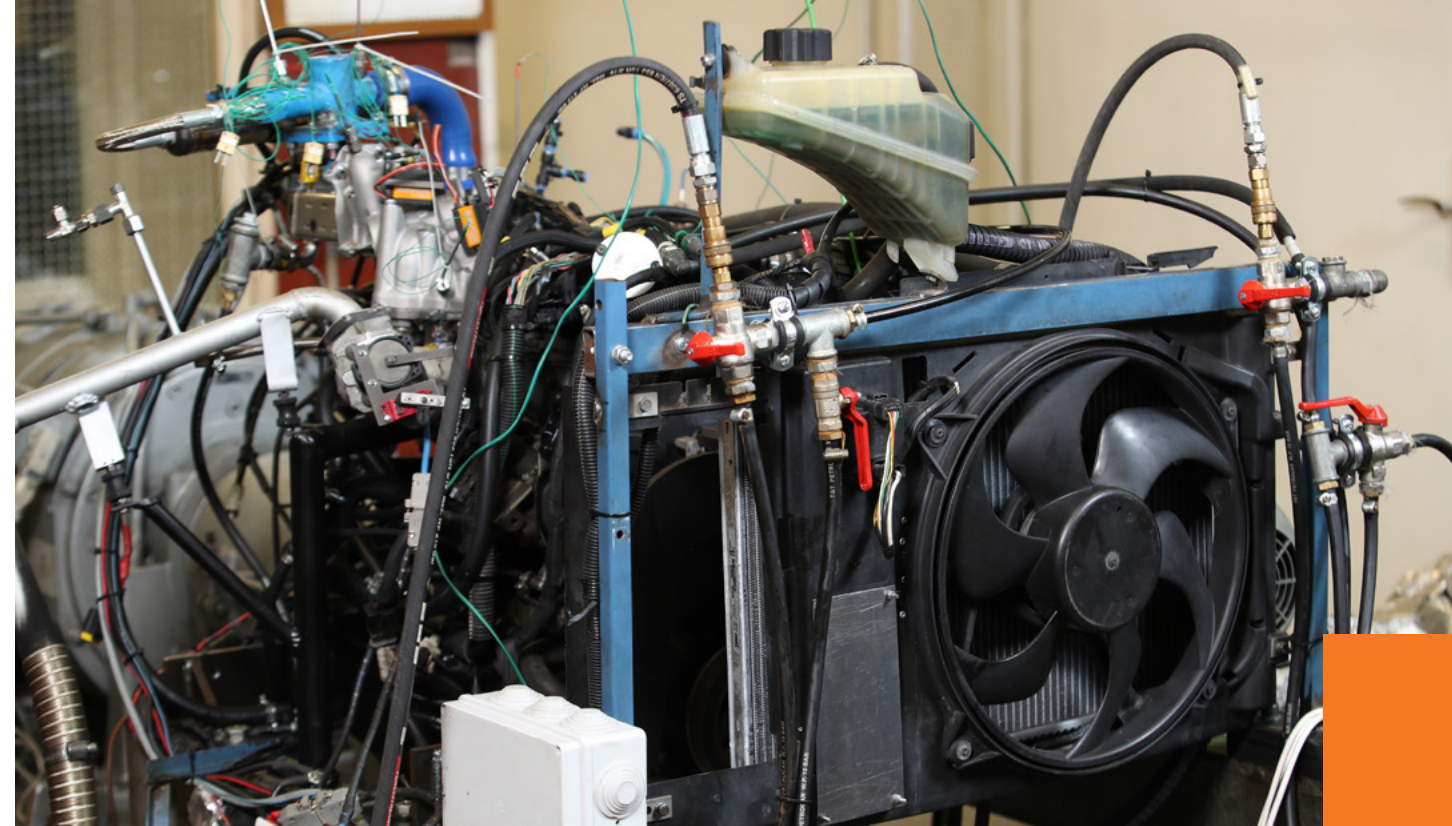
Raziskovalni program energetska strojništvo deluje na širokem področju aktivnosti:

Na področju motorjev z notranjim zgorevanjem raziskujemo napredne zasnove krmiljenja motorjev in optimizacijo izmenjave delovnega medija. Ob tem sodelujemo pri snovanju prihodnjih hibridnih, električnih in konvencionalnih pogonskih sistemov vozil.

Na področju gorivnih celic in baterij razvijamo novo generacijo elektrokemijskih modelov za celice, ki vsebujejo nanomateriale.

Za visoko učinkovitost, trajnost, ekonomsko in okoljsko vzdržnost rabe alternativnih goriv, med drugim za raziskave stacionarnih energetskih sistemov, optimiramo delovanje sistemov za sproizvodnjo toplote in elektrike.

Raziskovalno delo na področju turbinskih strojev obsega razvoj sistemov z visokim izkoristkom in nizkim hrupom. Razvijamo modele kavitacijske erozije. Študiramo tudi biološke učinke kavitacije za uporabo v medicini in pri čiščenju odpadnih vod.



Laboratorij za motorje z notranjim zgorevanjem in elektromobilnost LICeM

RAZISKOVALNA PODROČJA

- Motorji z notranjim zgorevanjem • Alternativna goriva • Izpusti onesnažil
- Hibridni pogonski sistemi vozil • Električna vozila • Gorivne celice
- Baterije • Numerično modeliranje sistemov in komponent naprav

VODJA LABORATORIJA prof. dr. Tomaž Katrašnik

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Tine Seljak, asist. dr. Ambrož Kregar, asist. dr. Samuel Rodman Oprešnik, asist. dr. Gregor Tavčar, asist. dr. Rok Vihar, asist. dr. Anton Žnidarčič, dr. Klemen Zelič, asist. Urban Žvar Baškovič, Igor Mele, Andraž Kravos, Darja Jeločnik

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

BUFFI, Marco, SELJAK, Tine, CAPPELLETTI, Alessandro, BETTUCCI, Lorenzo, VALERA-MEDINA, Augustin, KATRAŠNIK, Tomaž, CHIARAMONTI, David. Performance and emissions of liquefied wood as fuel for a small scale gas turbine. Applied energy, nov. 2018, vol. 230, str. 1193-1204.

RODMAN OPREŠNIK, Samuel, VIHAR, Rok, SELJAK, Tine, VIHAR, Rok, GERBEC, Marko, KATRAŠNIK, Tomaž. Real-World fuel consumption, fuel cost and exhaust emissions of different bus powertrain technologies. Energies, 2018, vol. 11, iss. 8, str. 1-20.

RAMŠAK, Anton, ČADEŽ, Tilen, KREGAR, Ambrož, ULČAKAR, Lara. Exact spin-orbit qubit manipulation. The European physical journal, Special topics, 2018, vol. 227, iss. 3/4, str. 353-363.

SELJAK, Tine, PAVALEC, Klemen, BUFFI, Marco, VALERA-MEDINA, Augustin, CHIARAMONTI, David, KATRAŠNIK, Tomaž. Challenges and solutions for utilization of bioliquids in microturbines. Journal of engineering for gas turbines and power, okt. 2018, vol 141, iss. 3, str. 1-9.

ZELIČ, Klemen, GODEC, Matjaž. A modified mean-linear-intercept method for distinguishing lamellar and globular eutectic carbides in metallographic samples. Materials and technology, 2018, vol. 52, št. 1, str. 83-87.

ZELIČ, Klemen, GODEC, Matjaž. Nucleation and growth of eutectic carbides in AISI D2 tool steel modified by rare earth elements: experimental and modelling approaches. Materials and technology, 2018, vol. 52, št. 5, str. 515-520.

VIHAR, Rok, ŽVAR BAŠKOVIČ, Urban, KATRAŠNIK, Tomaž. Real time capable virtual model for diesel engines based on a two-zone thermodynamic model. Oil & gas science and technology, apr. 2018, vol. 73, str. 1-17.

ZELIČ, Klemen, BURJA, Jaka, MCGUINNESS, Paul J., GODEC, Matjaž. Effect of rare earth elements on the morphology of eutectic carbides in AISI D2 tool steels: experimental and modelling approaches. Scientific reports, 2018, vol. 8, str. 1-8.

ŽVAR BAŠKOVIČ, Urban, VIHAR, Rok, RODMAN OPREŠNIK, Samuel, KATRAŠNIK, Tomaž. Simultaneous particulate matter and nitrogen oxide emission reduction through enhanced charge homogenization in diesel engines. Thermal science, 2018, vol. 22, št. 5, str. 2039-2052.

PROJEKTI

ARRS - Nova generacija elektrokemijskega baterijskega modela LiFePO4. Tomaž Katrašnik. 1/5/2017 - 30/4/2020

H2020 - Horizon 2020 - Optimization of scalable realtime models and functional testing for e-drive Concepts (OBELICS). Tomaž Katrašnik. 01/10/2017 - 30/9/2020

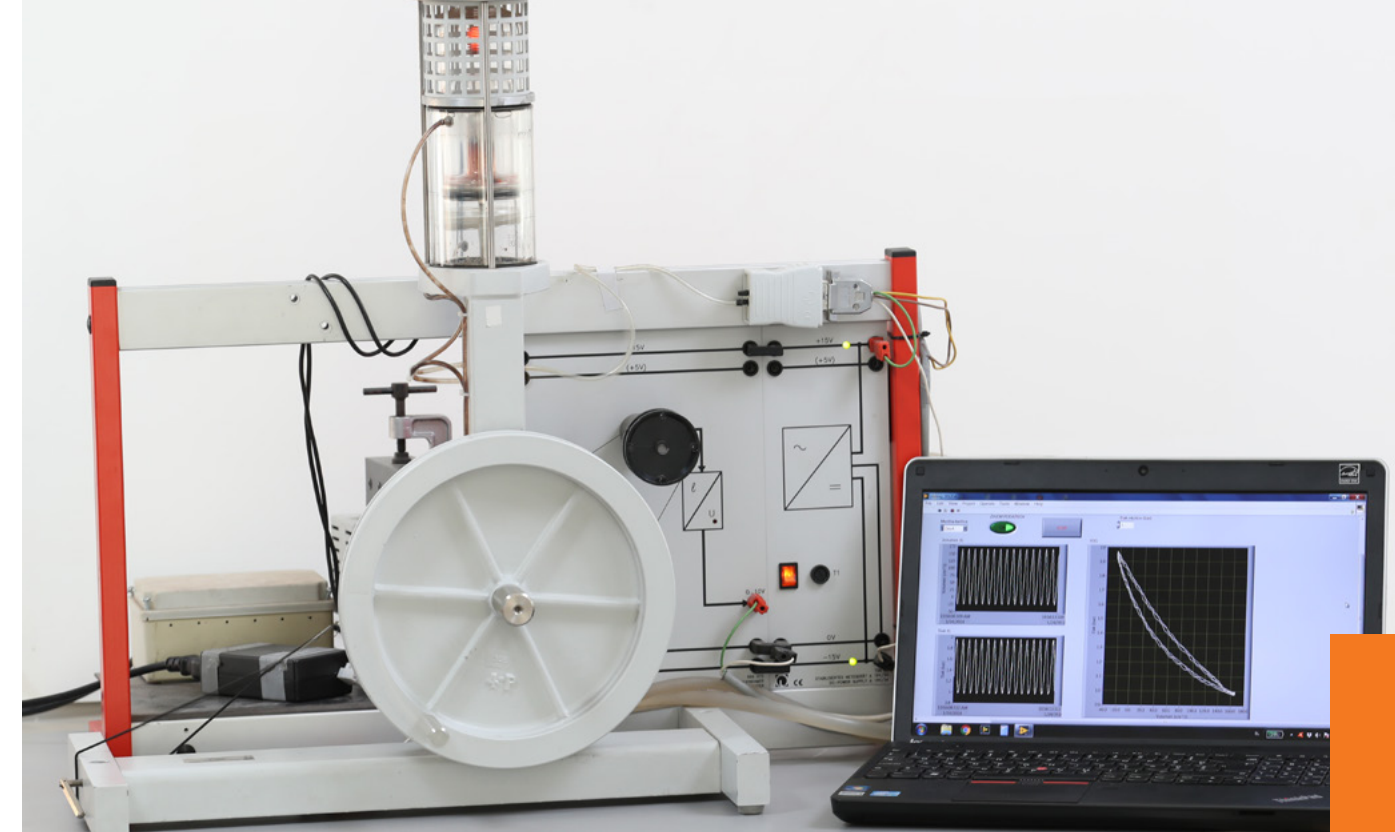
ESRR- Ekološki varen avtomobil za zeleno mobilnost (EVA4green). Tomaž Katrašnik. 01/9/2016 - 28/2/2019

ESRR - Izkoriščanje potenciala biomase za razvoj naprednih materialov in bio-osnovanih produktov (NMP). Tomaž Katrašnik. 1/9/2016 - 30/6/2020

FFG - State of Health Überwachung für PEM Brennstoffzellenstapel (SOH4PEM). Tomaž Katrašnik. 1/10/2016 - 31/3/2019

FFG - Resource-saving composite materials for stationary PEM fuel cells with increased power density and long-term stability (MEA Power). Tomaž Katrašnik. 1/3/2015 - 28/2/2018 COMET - K2 Funding Program - K2 Digital Mobility - Context-Embedded Vehicle Technologies (K2 Mobility). Tomaž Katrašnik. 1/1/2018 - 31/12/2021

Podjetje AVL - Development of advanced mechanistically based simulation models for Internal Combustion Engines and Fuel Cells. Tomaž Katrašnik.



Laboratorij za termoenergetiko LTE

RAZISKOVALNA PODROČJA

Energetski sistemi • Generatorji toplote • Zgorevanje • Vodikove tehnologije • Aktivna energetska omrežja • Posebni krožni procesi • Ekološko sprejemljiva raba domačih goriv

VODJA LABORATORIJA prof. dr. Mihael Sekavčnik

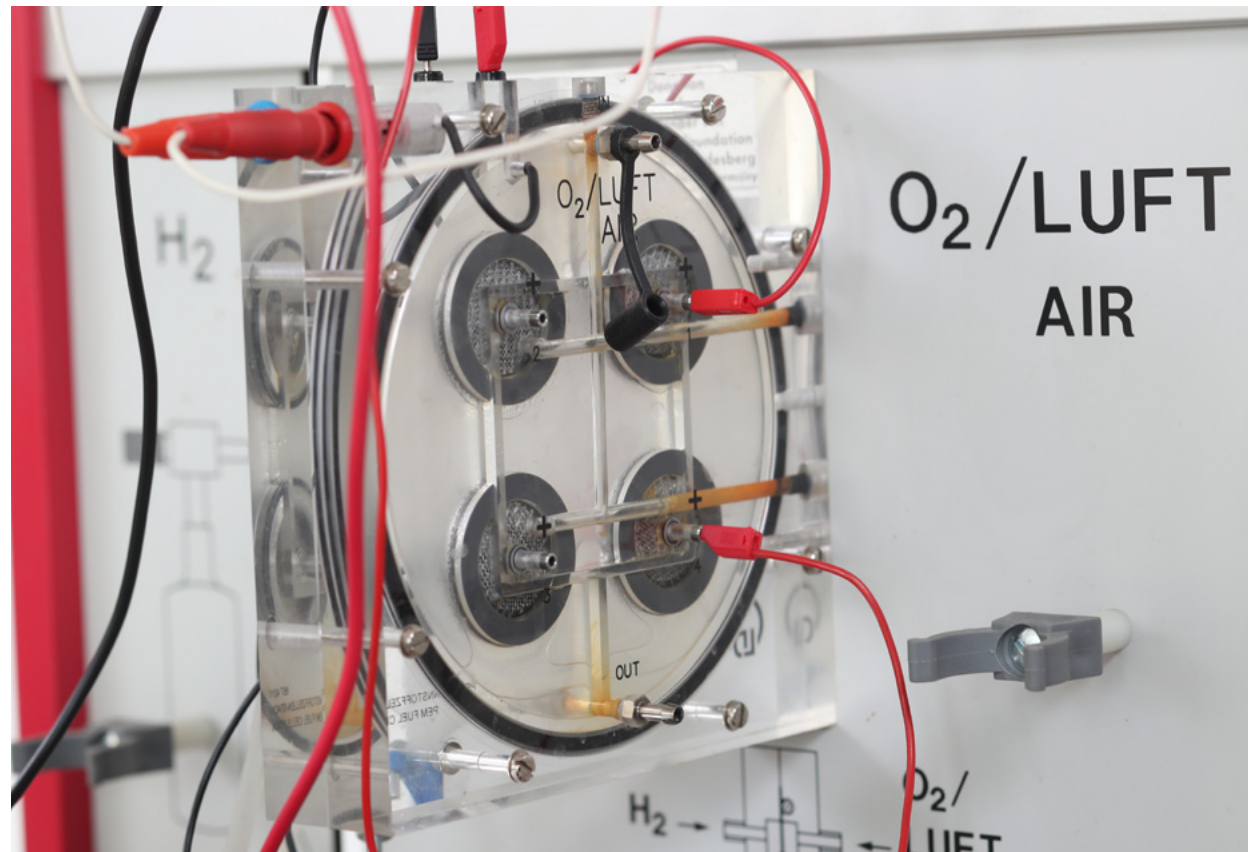
ČLANI LABORATORIJA izr. prof. dr. Andrej Senegačnik, doc. dr. Boštjan Drobnič, doc. dr. Mitja Mori, znan. sod. dr. Igor Kuštrin, asist. dr. Andrej Lotrič, asist. Rok Stropnik, Darja Jeločnik

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

STROPNIK, Rok, SEKAVČNIK, Mihael, FERRIZ, Ana María, MORI, Mitja. Reducing environmental impacts of the ups system based on PEM fuel cell with circular economy. Energy, 2018, vol. 165, part B, str. 824-835.

MELE, Jernej, SENEGAČNIK, Andrej. Design of a fast internal circulating fluidized-bed gasifier with a conical bed angle. Thermal science, 2018, str. 1-13.

FERRIZ, Ana Mara, BERNAD, Alfonso, MORI, Mitja, FIOROT, Sabina. End-of-life of fuel cell and hydrogen products: a state of the art. International journal of hydrogen energy, 2018, str. 1-8



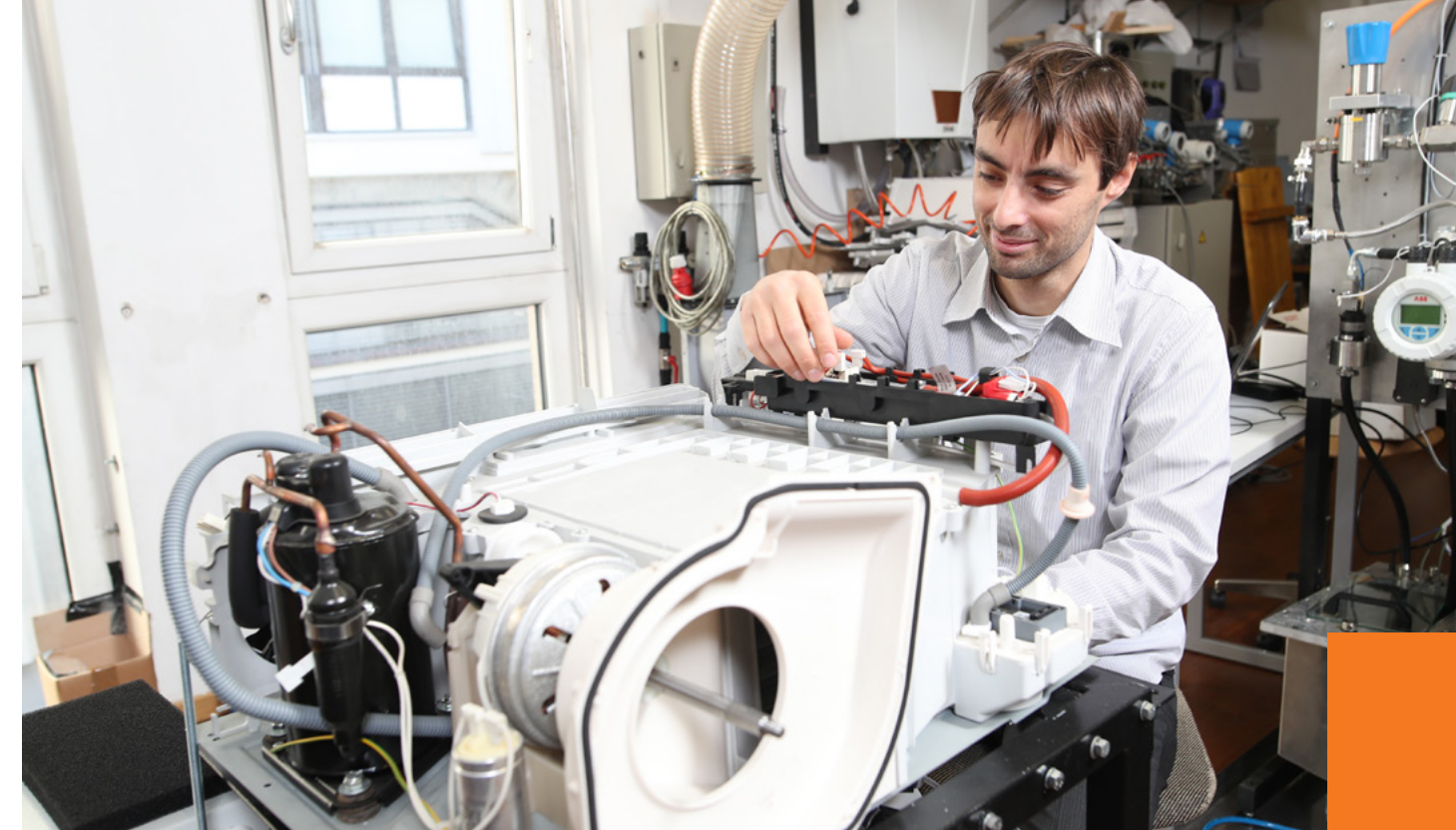
PROJEKTI

H2020 - Horizon 2020 - New technologies and strategies for fuel cells and hydrogen technologies in the phase of recycling and dismantling (HYTECHCYCLING). Mihael Sekavčnik. 01/5/2016 - 30/4/2019

LIFE - Sustainable Mountain huts in Europe (SUSTAINHUTS). Mihael Sekavčnik. 1/5/2016 - 30/4/2019

COST - European Cooperation in science and technology - Performance and Reliability of Photovoltaic Systems: Evaluations of Large-Scale Monitoring Data; CA COST Action CA16235. Mitja Mori. 5/10/2017-4/10/2021

COST - European Cooperation in science and technology. Performance and Reliability of Photovoltaic Systems: Evaluations of Large-Scale Monitoring Data. Mitja Mori. 5/10/2017-4/10/2021



Laboratorij za vodne in turbinske stroje **LVTS**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Fluid Mehanika fluidov • Turbinski stroji • Računalniško podprta vizualizacija

VODJA LABORATORIJA prof. dr. Marko Hočevar

ČLANI LABORATORIJA prof. dr. Matevž Dular, prof. dr. Branko Širok, doc. dr. Benjamin Bizjan, doc. dr. Martin Petkovšek, asist. dr. Lovrenc Novak, asist. dr. Janez Vrtovšek, asist. dr. Mojca Zupanc, dr. Tadej Stepišnik Perdih, asist. Jurij Gostiša, asist. Jure Zevnik, mag. Tone Godeša, Aleš Malneršič, Matej Sečnik, Peter Pipp, Žiga Pandur, Pero Gatarič, Darja Jeločnik

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

MODIC, Špela, ŽIGON, Primož, KOLMANIČ, Aleš, GODEŠA, Tone, RAZINGER, Jaka. Effectiveness of different control measures against western corn rootworm larvae *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte, 1868. *Acta agriculturae Slovenica*, 2018, letn. 111, št. 1, str. 161-167.

BIZJAN, Benjamin, ŠIROK, Brane, CHEN, Jinpeng. Optical measurement of high-temperature melt flow rate. *Applied optics*, maj 2018, vol. 57, iss. 15, str. 4202-4210.

DŽEMIČ, Zijad, ŠIROK, Brane, BIZJAN, Benjamin. Turbine flowmeter response to transitional flow regimes. *Flow measurement and instrumentation*, 2018, vol. 59, str. 18-22.

LEŠNIK, Luka, KEGL, Breda, BOMBEEK, Gorazd, HOČEVAR, Marko, BILUŠ, Ignacijo. The influence of in-nozzle cavitation on flow characteristics and spray break-up. Fuel, jun. 2018, vol. 222, str. 550-56.

WANG, Jian, WANG, Yong, LIU, Houlin, SI, Qiaorui, DULAR, Matevž. Rotating corrected-based cavitation model for a centrifugal pump. Journal of fluids engineering: Transactions of the ASME, nov. 2018, vol. 140, iss. 11, str. 1-8.

RAK, Gašper, HOČEVAR, Marko, STEINMAN, Franci. Construction of water surface topography using LIDAR data. Journal of Mechanical Engineering, 2018, letn. 64, št. 9, str. 555-565.

ŠARC, Andrej, KOSEL, Janez, STOPAR, David, ODER, Martina, DULAR, Matevž. Removal of bacteria Legionella pneumophila, Escherichia coli, and Bacillus subtilis by (super)cavitation. Ultrasonics Sonochemistry, apr. 2018, vol. 42, str. 228-236.

DULAR, Matevž, PETKOVŠEK, Martin. Cavitation erosion in liquid nitrogen. Wear, 2018, vol. 400/401, str. 111-118.

DOKTORSKA DELA

Peternelj Marko. Kinematika toka vlaknaste strukture kamene volne v zračnem toku odpiha. Mentor Branko Širok

Stepišnik Perdih Tadej. Uporaba hidrodinamske kavitacije v pralnem stroju. Mentor Branko Širok, somentor Matevž Dular

PROJEKTI

ARRS - Učinki skaliranja akustične kavitacije v različnih kapljevinah z opredelitvijo brezdimenzijskega števila. Dr. Martin Petkovšek. 01/5/2016 - 30/4/2019

ARRS - Napredne metode odstranjevanja in spremljanja onesnažil, ki so na prioriteten seznamu Vodne direktive. Prof. dr. Marko Hočevar (nosilna IJS). 01/9/2016 - 28/2/2019

ARRS - Razvoj novih, okolju prijaznih, pristopov za inaktivacijo rastlinskih in humanih virusov v vodah. 1/7/2018 - 30/6/2021

ARRS - Fizika ultrazvočne priprave (nano) emulzij. Matevž Dular. 1/1/2018 - 31/12/2019

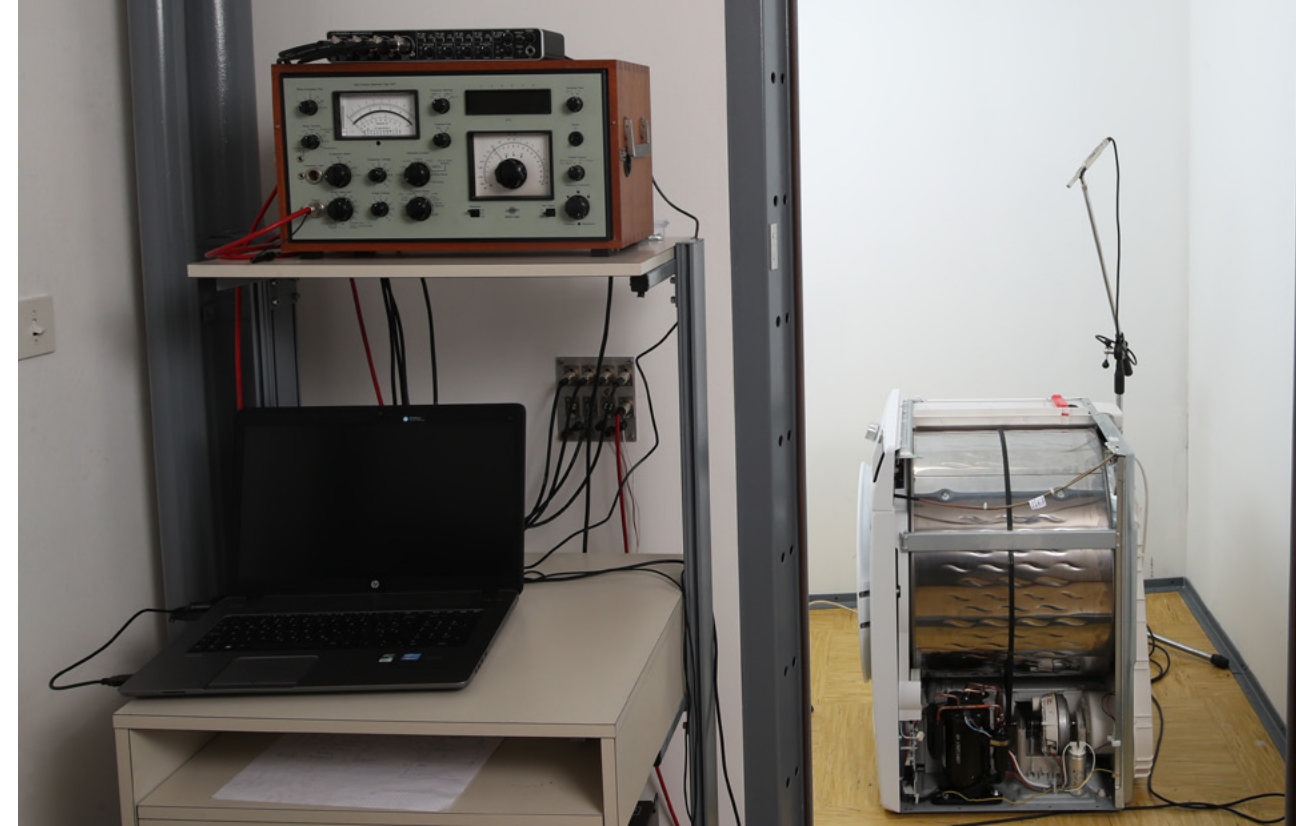
EIT - European Institute of Innovation & Technology - Cooling Tower Profiler - Performance Evaluation of Cooling Towers (CTProfiler). Marko Hočevar. 1/4/2017 - 30/9/2019

H2020 Horizon 2020 - ERC - An Investigation of the Mechanisms at the Interaction Between Cavitation Bubbles and Cotaminants (CABUM). Matevž Dular. 1/6/2018 - 31/5/2023

ESRR- Inteligentni dom nove generacije zasnovan na pametnih napravah in lesu (IQ HOME). Marko Hočevar. 1/9/2016 - 28/2/2019

ESRR - Izkoriščanje potenciala biomase za razvoj neprednih materialov in bio-osnovanih produktov (NMP). Marko Hočevar. 1/9/2016 - 30/6/2020

Podjetje Gorenje - Razvoj ventilatorja in neodvisnega krmiljenja ventilatorja in bobna sušilnega stroja s toplotno črpalko. Marko Hočevar. 1/12/2018 - 31/5/2020
ontrol of the heat pump tumble dryer fan and drum. Marko Hočevar. 1/12/2018 - 31/5/2020



Laboratorij za energetske delovne stroje in tehnično akustiko **LEDSTA**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Meritve in analiza hrupa • Zmanjševanje hrupa • Identifikacija in parametrizacija zvočnih virov • Napovedovanje in modeliranje širjenja hrupa • Uporaba hrupa kot vira informacij • Črpalke • Ventilatorji • Kompresorji • Kavitacija

VODJA LABORATORIJA izr. prof. dr. Jurij Prezelj

ČLANI LABORATORIJA asist. Luka Čurovič, Jure Murovec, Tadej Novakovič, Zdenka Rupič

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

PREZELJ, Jurij, NOVAKOVIČ, Tadej. Centrifugal fan with inclined blades for vacuum cleaner motor. Applied acoustics, nov. 2018, vol. 140, str. 13-23.

MUROVEC, Jure, PREZELJ, Jurij, ČUROVIČ, Luka, NOVAKOVIČ, Tadej. Microphone array based automated environmental noise measurement system. Applied acoustics, 2018, vol. 141, str. 106- 114.

KONFERENCE

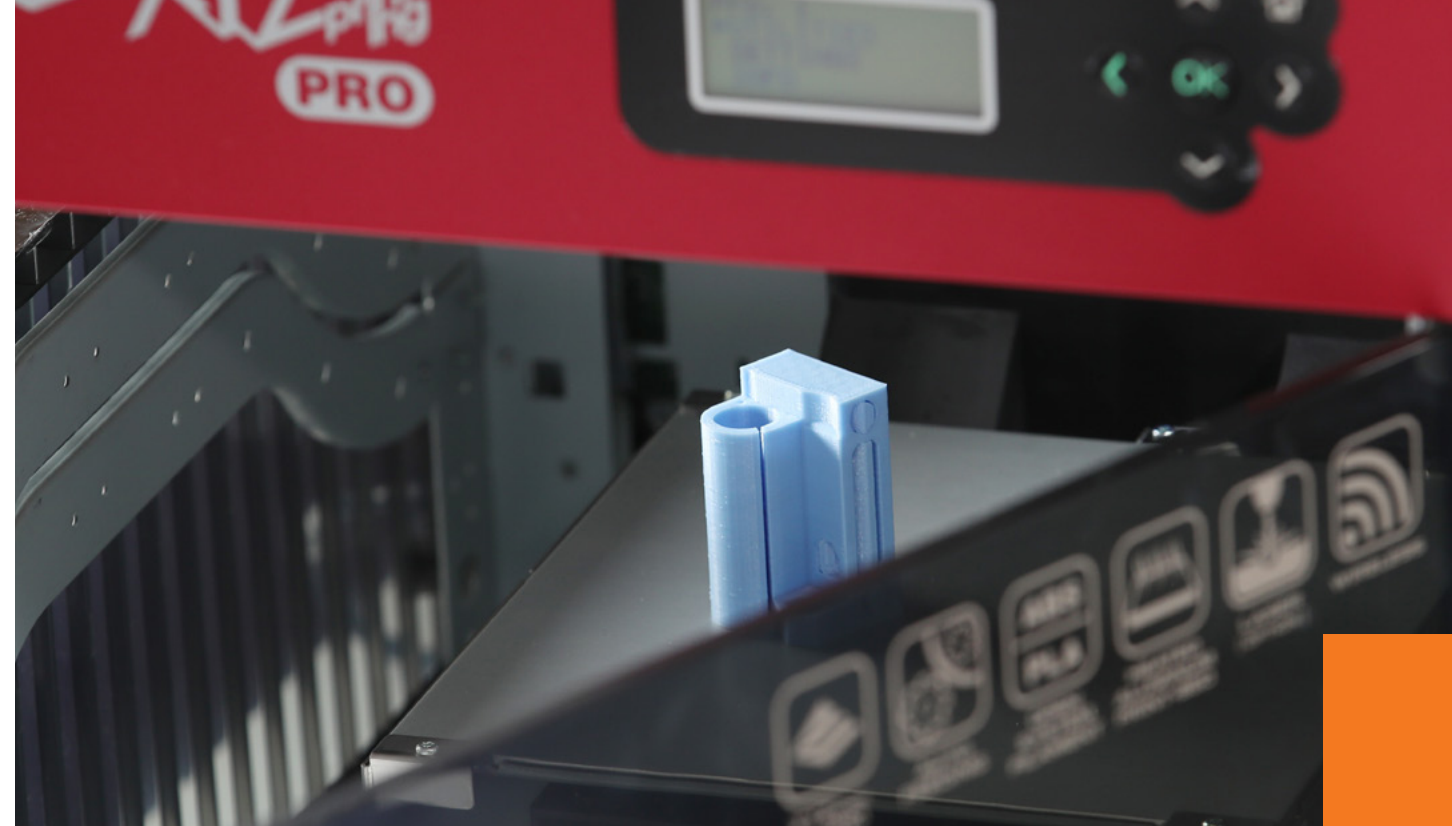
8. KONFERENCA Alps Adria Acoustic Association, 20-21 september, Zagreb, Hrvaška

04 RAZVOJNA VREDNOTENJA

Izpopolnili bomo algoritem rebmix za oceno mešanih končnih porazdelitev in Dirlikovo metodo za napovedovanje dobe trajanja v frekvenčnem prostoru.

Modelirali bomo napetostno-deformacijska stanja gume in gumenih kompozitov ter njihovo dobo trajanja. Izpopolnili bomo energijsko metodo napovedovanja dobe trajanja termomehansko obremenjenih izdelkov. Raziskovali bomo litij-ionske baterije. Izpopolnili bomo modele dobe trajanja s prelomom v krivulji zdržljivosti. Raziskovali bomo modeliranje dobe trajanja ulitkov z nehomogenostmi ter izdelke s hibridno kovinsko-nekovinsko nosilno strukturo.

Izpopolnili bomo napovedovanje obnašanja izdelkov, ki so obremenjeni s kratkotrajnimi in sunkovitimi obremenitvami. Za izdelke iz lesa bomo določili vplive porazdelitve verjetnosti pojava in lokacije nehomogenosti na materialne karakteristike lesa. Raziskali bomo čas nastanka in čas rasti poškodbe pri utrujanju lesenih ter hibridnih in kompozitnih materialov na osnovi lesa.



Laboratorij za strojne elemente **LASEM**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Strojni elementi • Obratovalna trdnost • Razvojna vrednotenja

VODJA LABORATORIJA prof. dr. Marko Nagode

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Simon Oman, asist. dr. Aleš Gosar, asist. dr. Ivan Okorn, asist. Tadej Kocjan, asist. Branislav Panič, asist. Urša Šolinc, Miran Nerat, Silva Brenčič

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

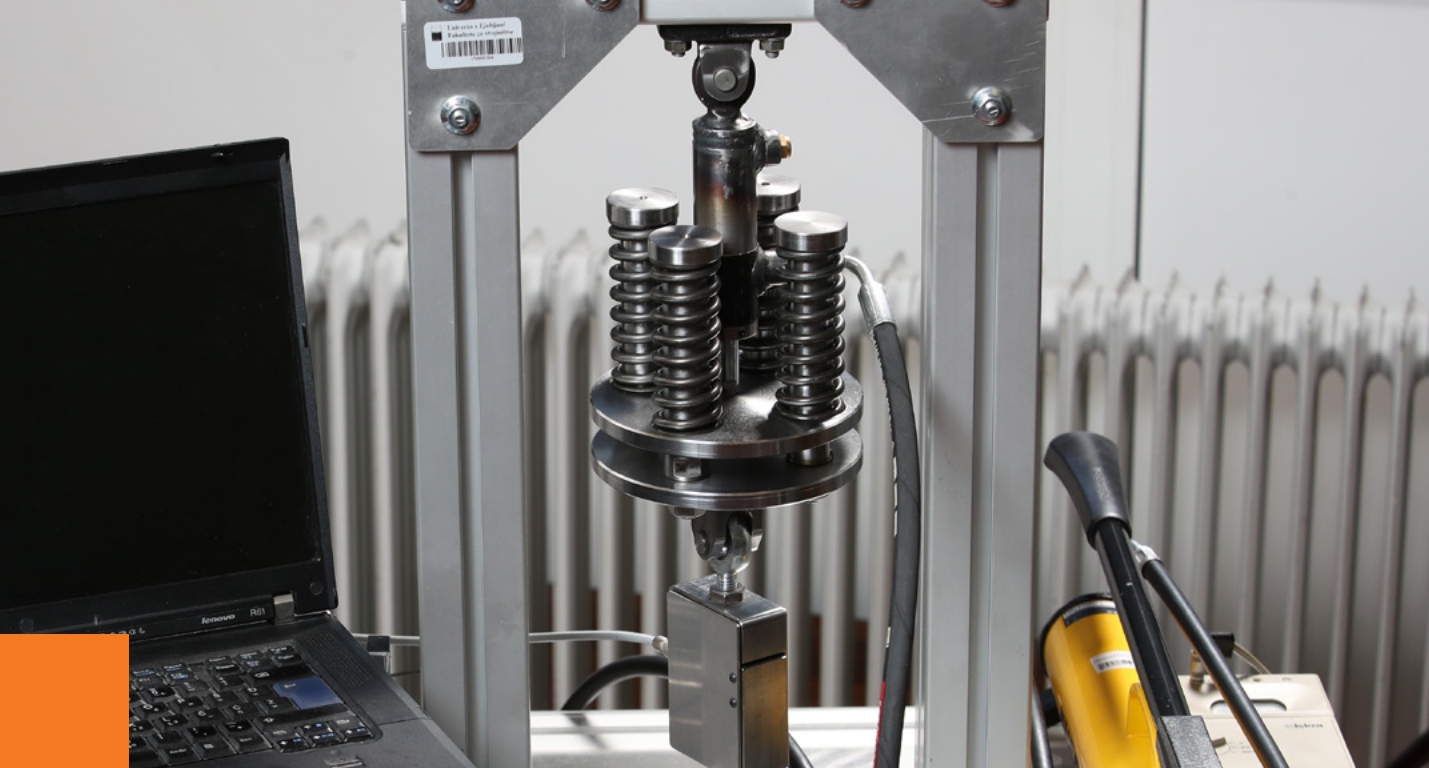
OMAN, Simon, NAGODE, Marko. The influence of piston shape on air-spring fatigue life. Fatigue & fracture of engineering materials & structures, 2018, vol. 41, iss. 5, str. 1019-1031.

OKORN, Ivan, NAGODE, Marko, KLEMENC, Jernej. Analysis on damage to rolling bearings at small turning angles. Journal of Mechanical Engineering, apr. 2018, vol. 64, št. 4, str. 209-215.

PROJEKTI

ARRS - Razvoj večnamenskih avksetičnih celičnih struktur. Marko Nagode (nosilna UM FS - Matej Vesenjaka).1/5/2017 - 30/4/2020

ESRR - Ekološki Varen Avtomobil za zeleno mobilnost (EVA4green). Marko Nagode. 1/9/2016 - 28/2/2019



Laboratorij za vrednotenje konstrukcij **LAVEK**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Razvoj • Vrednotenje • Zanesljivost • Vzdrževalnost • Suportabilnost
Razpoložljivost • Zagotovljivost • Zdržljivost • Napovedovanje

VODJA LABORATORIJA prof. dr. Jernej Klemenc

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Domen Šeruga, asist. dr. Andrej Škrlec, asist. Dejan Tomažinčič, asist. Peter Zobec, mag. Tomaž Bešter, Silva Brenčičč

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

MORAL PORTALS, Rubn, BOCHONS SANIA, Mara del Mar, KLEMENC, Jernej. Theoretical framework for estimating a product's reliability using a variable-amplitude loading spectrum and a stress-based approach. Fatigue & fracture of engineering materials & structures, avg. 2018, vol. 41, iss. 8, str. 1662-1673.

PROJEKTI

ESRR - Ekološki Varen Avtomobil za zeleno mobilnost (EVA4green). Jernej Klemenc. 1/9/2016 - 28/2/2019

ARRS - Razvoj večnamenskih avksetičnih celičnih struktur. Marko Nagode (nosilna: UM - Matej Vesenjajak). 1/5/2017 - 30/4/2020

NAGRADE IN DOSEŽKI

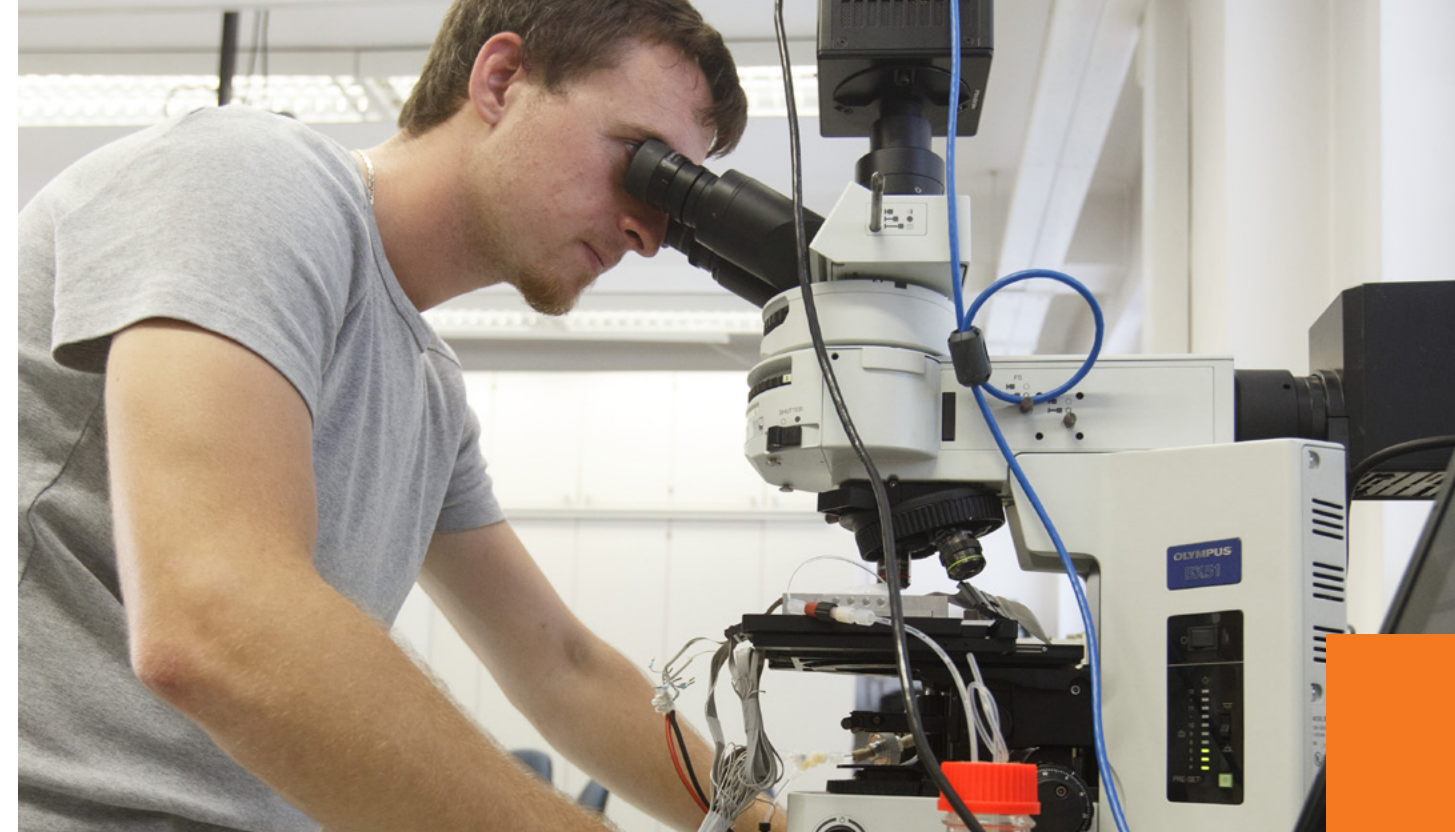
Jernej Klemenc je prejel priznanje Fakultete za strojništvo za pedagoško odličnost

05 PRENOS TOPLOTE IN SNOVI

Izvajamo raziskave in razvoj sistemov za energetske oskrbo in rabo energije za ogrevanje, hlajenje in klimatizacijo ter procesno tehniko s poudarkom na izrabi obnovljivih virov energije in učinkovite rabe energije.

Posvečamo se naprednim mehanizmom prenosa in transporta toplote, kjer izvajamo tudi raziskave vrenja v mikrostrukturah. Ukvarjamo se z eksergoekonomsko optimizacijo celotne verige energetske oskrbe. Raziskujemo in razvijamo magnetokalorične in elektrokalorične alternativne tehnologije hlajenja za realne aplikacije konvencionalnih hladilnikov z vključevanjem toplotnih diod in stikal.

Posvečamo se raziskavam toplotnega odziva mest z naravnimi gradniki in z integracijo v ovoj stavbe. Proučujemo vplive hladilnih obremenitev stavbe na rabo električne energije in na toplotno ugodje v stavbah z vključevanjem shranjevalnikov energije. Rezultate raziskav preverjamo z meritvami v laboratorijih in na realnih sistemih, za kar razvijamo inovativne merilne metode in merilnike.



Laboratorij za meritve v procesnem strojništvu LMPS

RAZISKOVALNA PODROČJA

Meroslovje • Merjenje temperature, tlaka in pretoka tekočin • Razvoj merilne opreme in merilnih metod • Umerjanje

VODJA LABORATORIJA izr. prof. dr. Jože Kutin

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Gregor Bobovnik, asist. dr. Andrej Svete, asist. Metka Štefe, Marjan Pohl, Peter Sambol, Zdenka Rupič

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

RUPNIK, Klemen, BAJSIČ, Ivan, KUTIN, Jože. Modelling of a thermal dispersion mass flow meter. *Flow measurement and instrumentation*, 2018, vol. 59, str. 37-44.

BOBOVNIK, Gregor, KUTIN, Jože. Numerical study of the fluid-dynamic loading on pipes conveying fluid with a laminar velocity profile. *Journal of fluids and structures*, 2018, vol. 80, str. 441-450.

ŠTEFE, Metka, SVETE, Andrej, KUTIN, Jože. Development of a dynamic pressure generator based on a loudspeaker with improved frequency characteristics. *Measurement: journal of the International Measurement Confederation*, jul. 2018, vol. 122, str. 212-219.

KUTIN, Jože, SVETE, Andrej. On the theory of the frequency response of gas and liquid pressure measurement systems with connecting tubes. *Measurement science & technology*, 2018, vol. 29, št. 12, str. 1-11.

SVETE, Andrej, BAJSIČ, Ivan, KUTIN, Jože. Investigation of polytropic corrections for the piston-in-cylinder primary standard used in dynamic calibrations of pressure sensors. *Sensors and actuators. A, Physical*, maj 2018, vol. 274, str. 262-271.

Laboratorij za toplotno tehniko LTT

RAZISKOVALNA PODROČJA

Prenos toplote in snovi • Toplotno inženirstvo • Uporabna termodinamika • Procesna tehnika • Biotehnologija • Okoljevarstvene tehnologije

VODJA LABORATORIJA prof. dr. Iztok Golobič

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Matevž Zupančič, asist. dr. Anže Sitar, asist. Jure Voglar, asist. Matic Može, Ivan Sedmak, Zdenka Rupič

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

SITAR, Anže, LEBAR, Andrej, CRIVELLARI, Michele, BAGOLINI, Alvis, GOLOBIČ, Iztok. Oscillations during flow boiling in single microchannels. *Acta chimica slovenica*, 2018, vol. 65, št. 4, str. 980-988.

VOGLAR, Jure, GREGORČIČ, Peter, ZUPANČIČ, Matevž, GOLOBIČ, Iztok. Boiling performance on surfaces with capillary-length-spaced one- and two-dimensional laser-textured patterns. *International journal of heat and mass transfer*, dec. 2018, vol. 127, part A, str. 1188-1196.

RAVNIK, Jure, GOLOBIČ, Iztok, SITAR, Anže, AVANZO, M., IRMAN, Špela, KOČEVAR, K., CEGNAR, Mateja, ZADRAVEC, Matej, RAMŠAK, Matjaž, HRIBERŠEK, Matjaž. Lyophilization model of mannitol water solution in a laboratory scale lyophilizer. *Journal of drug delivery science and technology*, June 2018, vol. 45, str. 28-38



ZNANSTVENI SESTAVEK ALI POGlavJE V MONOGRAFSKI PUBLIKACIJI

SEDMAK, Ivan, URBANČIČ, Iztok, ŠTRANCAR, Janez, MORTIER, Michel, GOLOBIČ, Iztok. High-Resolution thermal imaging based on the fluorescence of Erbium/Ytterbium co-doped ceramic: chapter 13. V: YURISH, Sergey Y. (ur.). Physical sensors, sensor networks and remote sensing, (Advances in sensors: Reviews, Vol. 5). [S. l.]: IFSA. 2018, str. 325-338, ilup. http://www.sensorsportal.com/HTML/BOOKSTORE/Advances_in_Sensors_Reviews_Vol_5.pdf.

DOKTORSKA DELA

Petkovšek Jure. Prenos toplote in kritična gostota toplotnega toka pri mehurčkastem vrenju na tankih grelnikih. Mentor Iztok Golobič

PROJEKTI

ESA - European space agency - Microgravity Applications Program (MAP project). Iztok Golobič. 1/1/2016 - 30/6/2019

Podjetje Melamin - Izdelava študije razvoja membranskega procesnega sistema za nanofiltracijo PAE smol. Iztok Golobič. 17/2/2017 - 17/2/2018

Podjetje Melamin - Izvedba ultrafiltracijskega sistema za pripravo tehnološke vode za dopolnjevanje hladilnega sistema. Iztok Golobič. 27/11/2018 - 27/5/2019



Laboratorij za hlajenje in daljinsko energetiko LAHDE

RAZISKOVLNA PODROČJA

Hlajenje • Toplotne črpalke • Prenos toplote in snovi • Mikrofluidika • Kalorične tehnologije • Uporabni energetski materiali

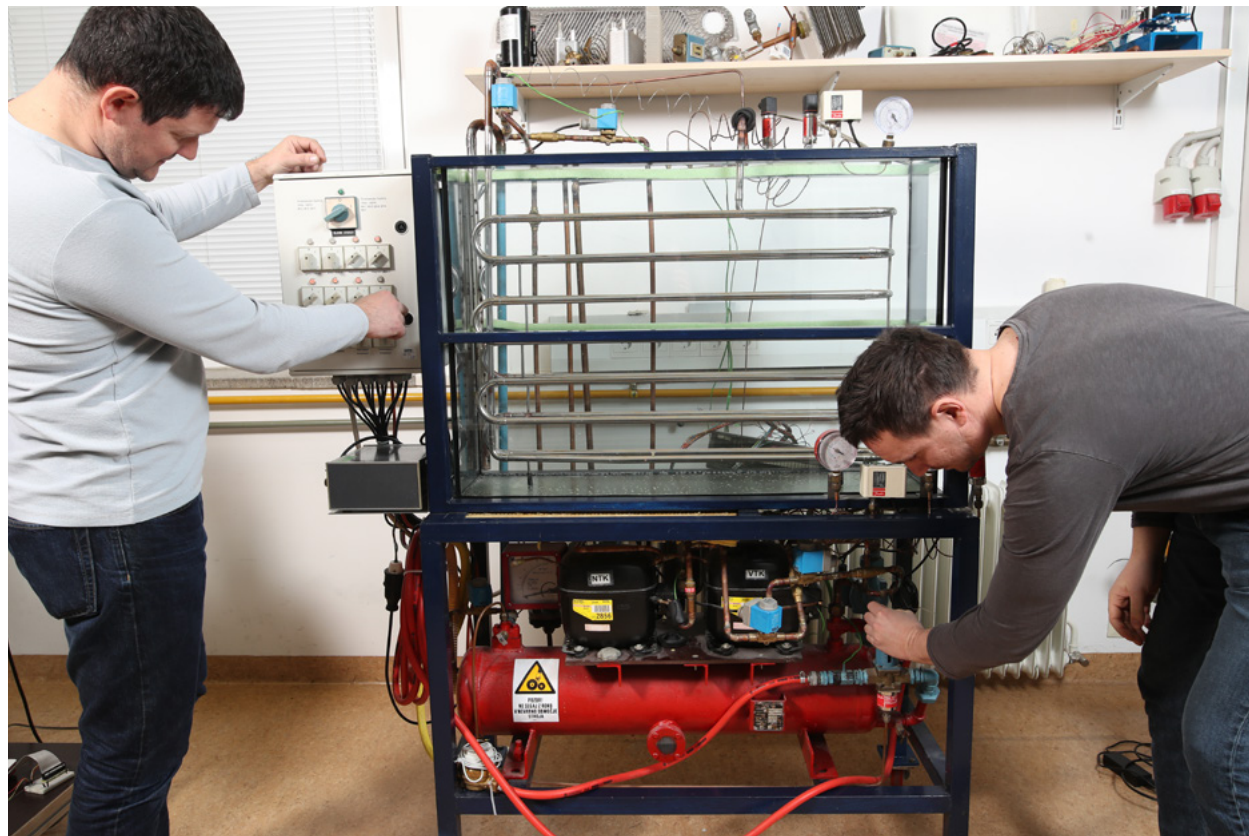
VODJA LABORATORIJA prof. dr. Andrej Kitanovski / prof. dr. Alojz Poredoš

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Jure Mencinger, doc. dr. Jaka Tušek, asist. dr. Andrej Ljubenko, asist. dr. Primož Poredoš, asist. dr. Urban Tomc, asist. dr. Boris Vidrih, asist. dr. Uroš Plaznik, asist. Katja Klinar, asist. Luka Lorbek, asist. Nada Petelin, Simon Nosan, Darja Jeločnik

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

TUŠEK, Jaka, ŽEROVNIK, Andrej, ČEBRON, Matjaž, BROJAN, Miha, ŽUŽEK, Borut, ENGBRECHT, Kurt, CADELLI, Andrea. Elastocaloric effect vs fatigue life: exploring the durability limits of Ni-Ti plates under pre-strain conditions for elastocaloric cooling. Acta materialia, maj 2018, vol. 150, str. 295-307.

POREDOŠ, Primož, VIDRIH, Boris, KITANOVSKI, Andrej, POREDOŠ, Alojz. A thermo-economic and emissions analysis of different sanitary-water heating units embedded within fourth-generation district-heating systems. Journal of energy resources technology: Transactions of the ASME, 2018, vol. 140, iss. 12, str. 122003-1-122003-8.



LORBEK, Luka, POREDOŠ, Primož, KITANOVSKI, Andrej, POREDOŠ, Alojz. Analytical modeling and numerical simulation of heat transfer in a skin evaporator. International journal of refrigeration, 2018, str. 1-19

PATENTI

MALIČ, Barbara, URŠIČ, Hana, KOSEC, Marija, DRNOVŠEK, Silvo, CILENŠEK, Jena, KUTNJAK, Zdravko, ROŽIČ, Brigita, FLISAR, Uroš, KITANOVSKI, Andrej, OŽBOLT, Marko, PLAZNIK, Uroš, POREDOŠ, Alojz, TOMC, Urban, TUŠEK, Jaka. Method for electrocaloric energy conversion: United States Patent US9915446 (B2), 2018-03-13. [S. I.]: Unated States Patent and Trademark Office, 2018. [16] p., patent family: US2016187034 (A1).

PROJEKTI

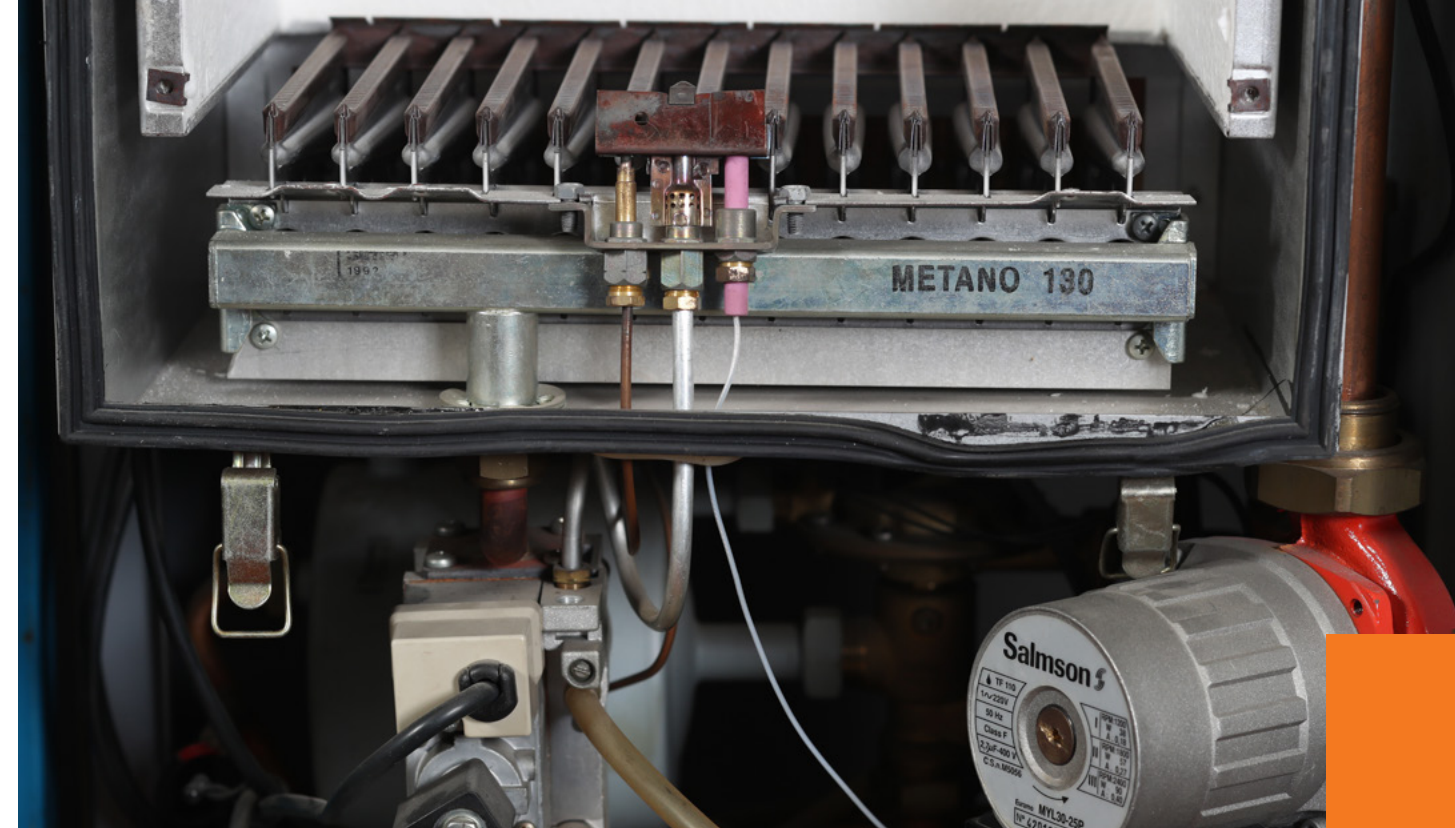
ARRS - Od elastokaloričnega efekta do učinkovite hladilne naprave. Jaka Tušek. 1/1/2016 - 30/1/2018

ARRS - Digitalna mikrofluidika v magnetokaloričnem hlajenju. Urban Tomc. 1/7/2018 - 30/6/2020

ARRS - Multikalorično hlajenje. Andrej Kitanovski. 1/7/2018 - 30/6/2021

ARRS - Napredna elektrokalična pretvorba energij. Andrej Kitanovski. 1/3/2016 - 2/2/2019

ESRR - Inteligentni dom nove generacije zasnovan na pametnih napravah in lesu (IQ HOME). Alojz Poredoš, 1/9/2016 - 28/2/2019



Laboratorij za ogrevalno, sanitarno in solarno tehniko ter klimatizacijo **LOSK**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Prenos toplote in snovi v stavbah in stavbnih napravah • Notranje okolje • Prezračevanje • Klimatizacija • Učinkovita raba energije • Zaščita okolja (zrak) • Sanitarno inženirstvo • Alternativni sistemi • Modeliranje

VODJA LABORATORIJA izr. prof. dr. Uroš Stritih

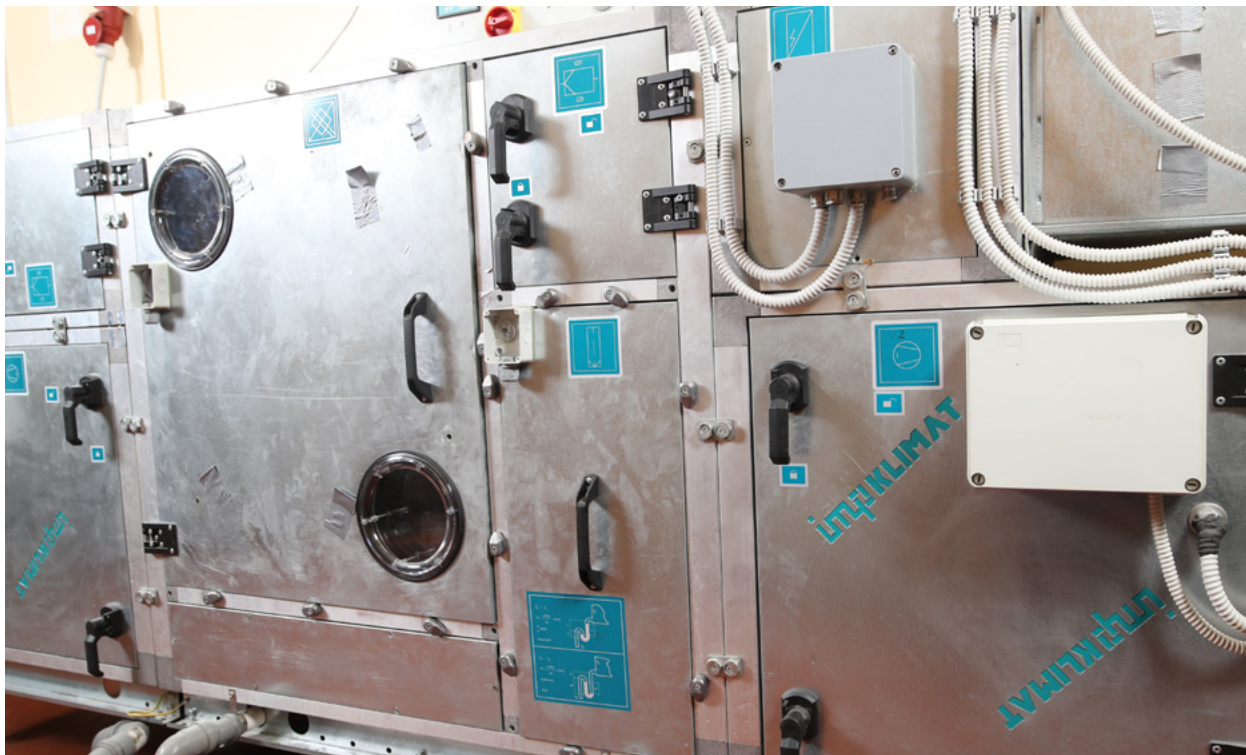
ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Matjaž Prek, asist. dr. Eneja Osterman, asist. Rok Koželj, Žiga Lampret, Eva Zavrl, Darja Jeločnik

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

KRESE, Gorazd, KOŽELJ, Rok, BUTALA, Vincenc, STRITIH, Uroš. Thermochemical seasonal solar energy storage for heating and cooling of buildings. Energy and buildings, apr. 2018, vol. 164, str. 239-253.

LAMPRET, Žiga, KRESE, Gorazd, BUTALA, Vincenc, PREK, Matjaž. Impact of airflow temperature fluctuations on the perception of draught. Energy and buildings, nov. 2018, vol. 179, str. 112-120.

KRESE, Gorazd, LAMPRET, Žiga, BUTALA, Vincenc, PREK, Matjaž. Determination of a building's balance point temperature as an energy characteristic. Energy, dec. 2018, vol. 165, Part B, str. 1034-1049.



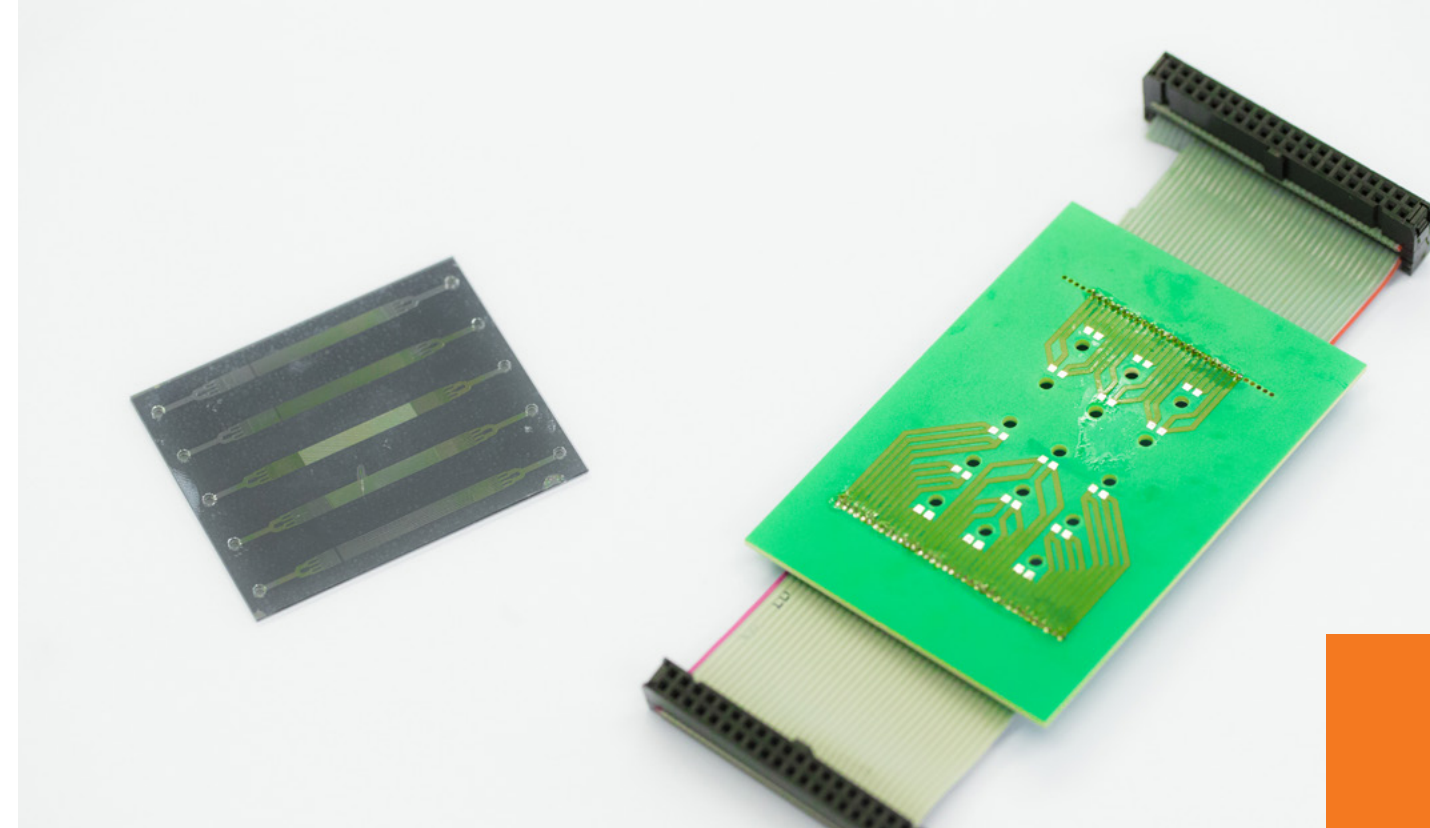
- PREK, Matjaž, KRESE, Gorazd. Experimental analysis of an improved regulation concept for multi-panel heating radiators: proof-of-concept. *Energy*, okt. 2018, vol. 161, str. 52-59.
- OSTERMAN, Eneja, BUTALA, Vincenc, STRITIH, Uroš. Parametric analysis of PCM thermal storage system in an annual period. *Journal of Mechanical Engineering*, 2018, vol. 64, št. 5, str. 283-289.
- STRITIH, Uroš, CHARVÁT, Pavel, KOŽELJ, Rok, KLIMEŠ, Lubomír, OSTERMAN, Eneja, OSTRÝ, Milan, BUTALA, Vincenc. PCM thermal energy storage in solar heating of ventilation air: experimental and numerical investigations. *Sustainable cities and society*, feb. 2018, vol. 37, str. 104-115.
- STRITIH, Uroš, TYAGI, V. V., STROPNIK, Rok, PAKSOY, Halime, HAGHIGHAT, Fariborz, JOYBARI, Mahmood Mastani. Integration of passive PCM technologies for net-zero energy buildings. *Sustainable cities and society*, avg. 2018, vol. 41, str. 286-295.

ZNANSTVENI SESTAVEK ALI POGlavJE V MONOGRAFski PUBLIKACIJI

STRITIH, Uroš, MLAKAR, Urška. Technologies for seasonal solar energy storage in buildings. V: CAO, Wenping (ur.). *Advancements in energy storage technologies*. Rijeka: InTech. 2018, str. 51-75.

PROJEKTI

- ARRS - Napredni materiali za shranjevanje toplote za celostne rešitve skladiščenja. Izr. prof. dr. Uroš Stritih (nosilna Kemijski inštitut). 01/9/2016 - 28/2/2019
- H2020 - Horizon 2020 - Holistic Energy and Architectural Retrofit Toolkit (HEART). Prof. Uroš Stritih. 01.10.2017 - 30.9.2021



Laboratorij za okoljske tehnologije v zgradbah LOTZ

RAZISKOVALNA PODROČJA

Tehniške vede • Energetika • Obnovljivi viri in tehnologije

VODJA LABORATORIJA prof. dr. Sašo Medved

ČLANI LABORATORIJA izr. prof. dr. Ciril Arkar, asist. dr. Tomaž Šuklje, asist. mag. Suzana Domjan, asist. Žiga Begelj, Darja Jeločnik

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

- ARKAR, Ciril, DOMJAN, Suzana, MEDVED, Sašo. Heat transfer in a lightweight extensive green roof under water-freezing conditions. *Energy and buildings*, 2018, vol. 167, str. 187-199.
- ARKAR, Ciril, DOMJAN, Suzana, MEDVED, Sašo. Lightweight composite timber façade wall with improved thermal response. *Sustainable cities and society*, apr. 2018, vol. 38, str. 325-332

PROJEKTI

- COST - European Cooperation in science and technology - Adaptive Facades Network. Ciril Arkar. 28/10/2014 - 27/10/2018
- SPS - Trajnostno in inovativno gradbeništvo za pametne stavbe (TIGR4smart). Sašo Medved. 1/9/2016 - 28/2/2019

06 TRIBOLOGIJA

Programska skupina Tribologija je interdisciplinarno sestavljena, vanjo je vključenih 15–20 članov različnih strok: strojništva, fizike, kemije, materialov in nanotehnologij.

Skupina razvija energetsko učinkovito, trajnostno usmerjeno in hkrati okolju prijaznejše “zeleno” delovanje mehanskih sistemov. Povezovanje razumevanja triboloških in površinskih procesov od nano do makro skale s ciljem reševanja industrijskih problemov je temeljni cilj skupine. Osrednja tesno povezana področja dela so: kontaktni inženiring in mehanika površin, obrabno odporni mehanski sistemi, zaščitne površinske prevleke, mazanje in površinski filmi, nanotribologija, omočljivost in adhezijski procesi ter snovanje pogonsko-krmilnih hidravličnih komponent.

Skupina se intenzivno ukvarja še s topografijo in modeli realne kontaktne površine, napredno tribologijo polimernih, električnih in mehatronskih kontaktov, tribologijo pri proizvodnih procesih in avtomobilnih aplikacijah ter z vodno hidravliko.



Laboratorij za tribologijo in površinsko nanotehnologijo **TINT**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Obraba • Mazanje • Trenje • Kontaktni in površinski inženiring • Nanotribologija • Površinska nanotehnologija • Vzdrževanje

VODJA LABORATORIJA prof. dr. Mitjan Kalin

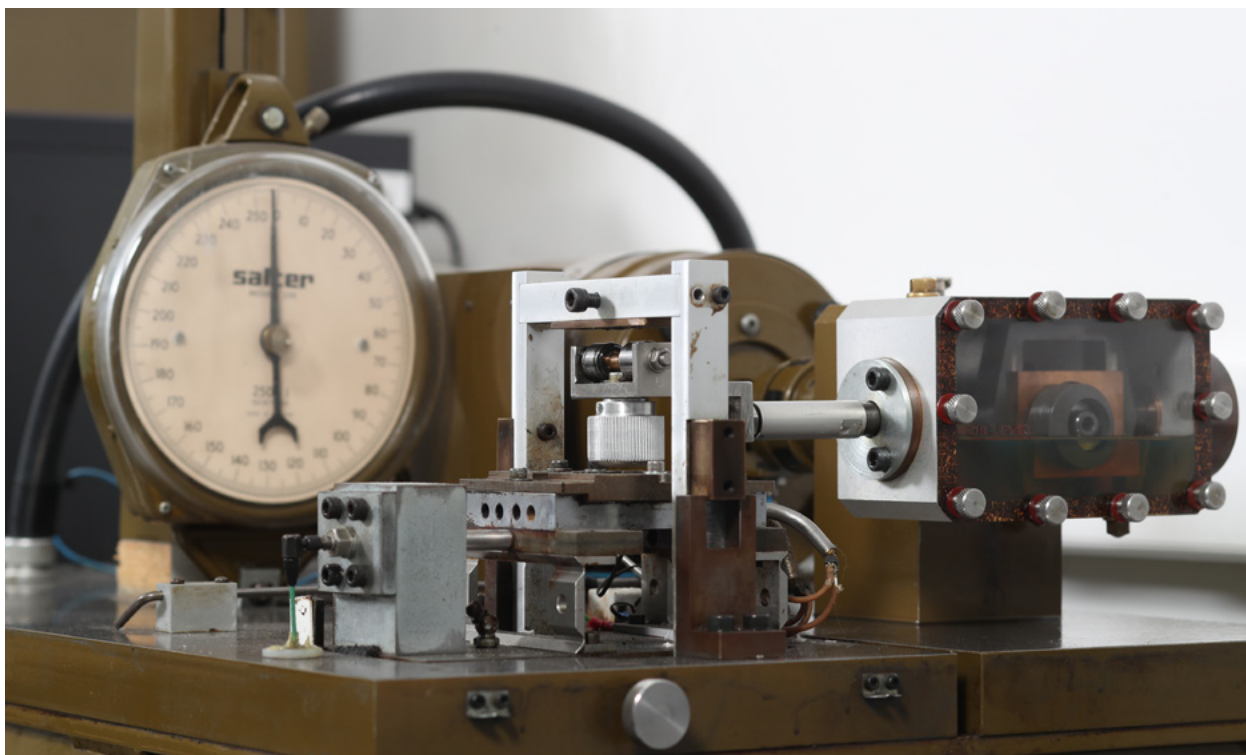
ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Marko Polajnar, doc. dr. Janez Kogovšek, asist. dr. Boris Kržan, asist. dr. Akbari Somayeh, asist. dr. Arshad Muhammad Shahid, asist. dr. Blaž Brodnik Žugelj, asist. dr. Sharma Sandan Kumar, asist. dr. Lucija Čoga, asist. dr. Jure Jerina, asist. Maja Kus, asist. Vadivel Hari Shankar, Hamouda Karim, Sebastjan Matkovič, Siddiqui Muhammad Shoaib Naseem, Franc Kopač, Jožica Sterle..

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

KITANO, Houichi, DOHDA, Kuniaki, KALIN, Mitjan, EHMANN, Kornel F. Galling growth analysis in metal forming. Manufacturing letters, apr. 2018, vol. 16, str. 32-35.

MARCINAUSKAS, Liutauras, MATHEW, Jacob Shiby, MILIEŠKA, Mindaugas, THANIGACHALAM, Balakumaran, KUPEC, Alja, ČESNAVIČIUS, Ramunas, KEŽELIS, Romualdas, KALIN, Mitjan. Microstructure and tribological properties of plasma sprayed alumina and alumina-graphite coatings. Surface & coatings technology, sep. 2018, vol. 350, str. 401-409.

BRODNIK ŽUGELJ, Blaž, KALIN, Mitjan. Submicron-scale experimental analyses of multi-asperity contacts with different roughnesses. Tribology international, mar. 2018, vol. 119, str. 667-671.



KALIN, Mitjan, POLJANEC, Dejan. Influence of the contact parameters and several graphite materials on the tribological behaviour of graphite/copper two-disc electrical contacts. *Tribology international*, okt. 2018, vol. 126, str. 192-205.

POLJANEC, Dejan, KALIN, Mitjan, KUMAR, Ludvik. Influence of contact parameters on the tribological behaviour of various graphite/graphite sliding electrical contacts. *Wear*, jul. 2018, vol. 406-407, str. 75-83.

ZNANSTVENI SESTAVEK ALI POGLAVJE V MONOGRAFSKI PUBLIKACIJI

ZALAZNIK, Maša, KALIN, Mitjan. Tribology of the PEEK polymer filled with solid lubricants: chapter 10. V: SINHA, Sujeet Kumar (ur.). *Handbook of polymer tribology*. New Jersey [etc.]: World Scientific. 2018, p. 345-359.

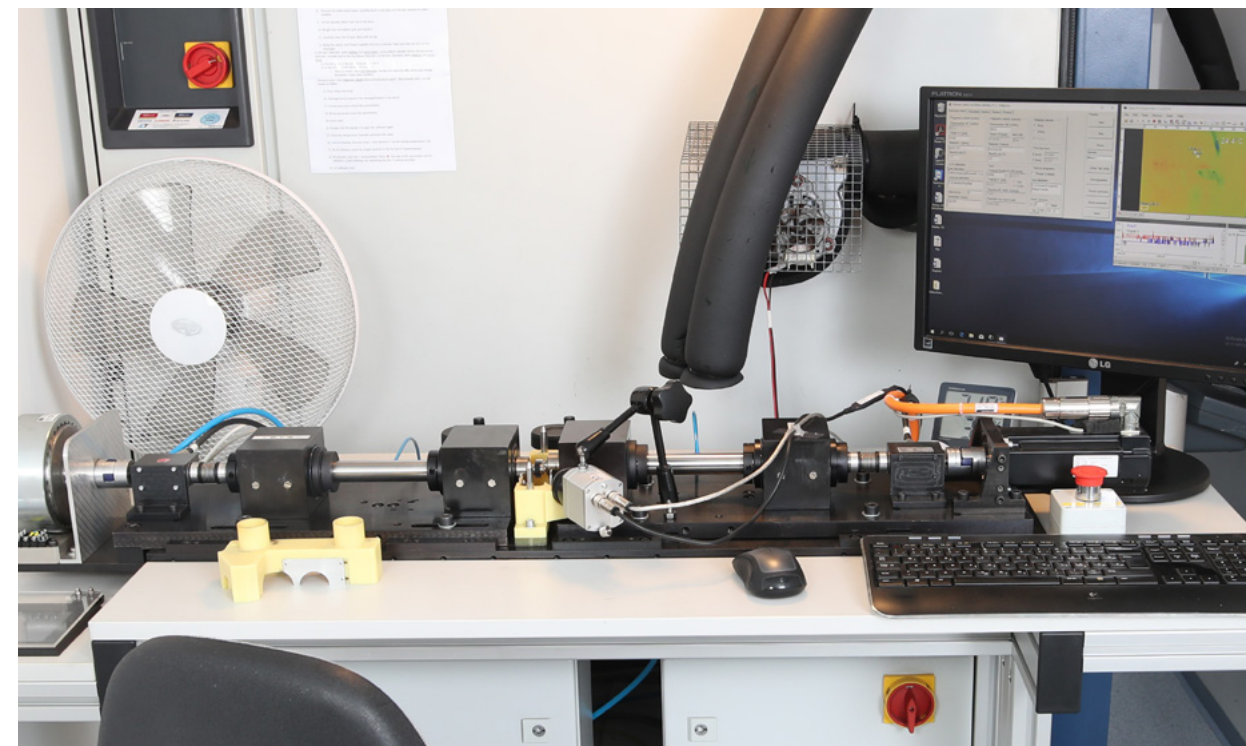
DOKTORSKA DELA

Poljanec Dejan. Tribološko optimiranje aksialnih drsnih obročev za avtomobilske alternatorje. Mentor Mitjan Kalin

PROJEKTI

ARRS - Okolju prijazna zelena tehnologija mazanja na osnovi nano-inženiringa za trajnostno visokozmogljivo štancanje. Mitjan Kalin 1/7/2018 - 30/6/2021

ARRS - E-vzdrževanje elektromehanskih pogonov: postopki za napovedovanje in upravljanje stanja pri nestacionarnih pogojih obratovanja. Mitjan Kalin (nosilna IJS). 01/9/2016 - 28/2/2019



ARRS - Nanoinženiring kontaktnih površin in mejnih filmov za doseganje zelenih tehnologij mazanja. Mitjan Kalin. 1/1/2016 - 31/12/2018

M-era.Net - Green high-performance and low-friction interfaces tailored by the reactivity of novel DLC coatings and ionic liquids (GreenCOAT). Mitjan Kalin. 01/8/2017 - 31/7/2020

LLP -Lifelong Learning Programme - Erasmus Mundus - Joint European Master on Tribology of Surfaces and Interfaces (TRIBOS). Mitjan Kalin. 2/10/2012 - 2/10/2019

ESRR - Ekološki Varen Avtomobil za zeleno mobilnost (EVA4green). Mitjan Kalin. 1/9/2016 - 28/2/2019

COMET - Competence Centers for Excellent Technologies - XTribology Excellence Center of Tribology (XTribology). Mitjan Kalin. 1/4/2015 - 31/3/2020

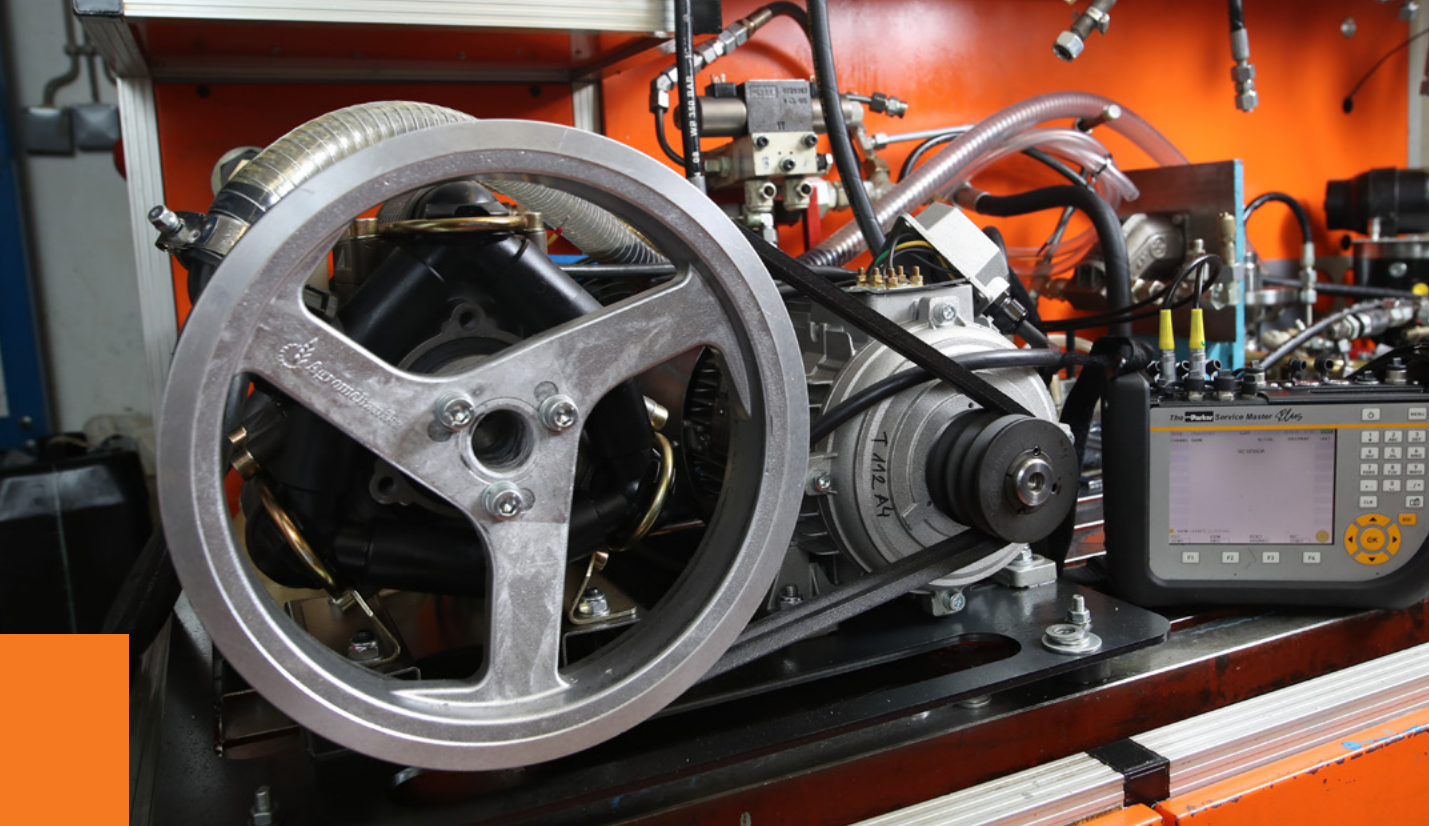
Podjetje Akrapovič - Razvoj visokotemperaturnih obstojnih ležajnih materialov za suhe ležaje za obratovanje v korozivnih pogojih brez prisotnosti maziv. Mitjan Kalin. 1/2/2018 - 30/9/2018

Podjetje LEK- Svetovanje o metodologijah preverjanja abrazivnosti učinkovin v farmacevtski industriji z analizo nekaterih karakterističnih učinkovin. Mitjan Kalin. 26/9/2017 - 30/7/2018

KONFERENCE

POLYTRIB 2018 - 3. Mednarodna konferenca o tribologiji polimerov, 24. in 25. september, Portorož, Slovenija.

SLOTTRIB 2018 - tradicionalno strokovno posvetovanje s področja tribologije, maziv in tehnične diagnostike, 20. november 2018, Ljubljana, Slovenia.



07 SINERGETIKA KOMPLEKSNIH SYSTEMOV IN PROCESOV

Razvoj novih in optimizacija obstoječih tehnologij, sistemov in procesov s kompleksnimi in časovno spremenljivimi lastnostmi zahteva razumevanje vzajemnih nelinearnih interakcij, ki pogosto lahko vodijo do nestabilnosti in celo kaotičnosti, kar se odraža v zašumljeni časovno-prostorski strukturiranosti.

Osnovni cilji programa so doprinos na področju opisa in razumevanja kompleksnosti tehnoloških sistemov in procesov. Raziskovalne metode temeljijo na sinergetski obravnavi kompleksnih sistemov, ki vključuje uporabo naprednih metod verjetnosti in statistike, teorije informacije, kaotične dinamike, mehkega računanja, podatkovnega rudarjenja, adaptivnega empiričnega modeliranja, strojnega učenja, metod optimiranja in prediktivnega vodenja. V okviru programa potekajo raziskave na področju aditivnih tehnologij s pomočjo laserske direktne depozicije snovi, na področju adaptivnih informacijskih sistemov za avtomatsko spremljanje, optimizacijo in krmiljenje kompleksnih tehnoloških sistemov in procesov ter na področju nedestruktivne diagnostike obremenjenih materialov in izdelkov.

Laboratorij za fluidno tehniko **LFT**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Fluidna tehnika • Oljna in vodna hidravlika • Numerične simulacije • Hidravlične sestavine in sistemi • Krmiljenje • Razvoj sestavin in sistemov • Trajnostni testi • Diagnostika v hidravliki

VODJA LABORATORIJA doc. dr. Franc Majdič

ČLANI LABORATORIJA asist. Ervin Strmčnik, Rok Jelovčan, Jožica Sterle

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

STRMČNIK, Ervin, MAJDIČ, Franc. The pressure and efficiency characteristic of hydraulic gerotor motor with the floating outer ring. Technical gazette, apr. 2018, vol. 25, št. 2, str. 609- 615.

MAJDIČ, Franc. Raziskava uporabnosti kompozitne cevi hidravličnega valja. Ventil: revija za fluidno tehniko in avtomatizacijo, feb. 2018, vol. 24, iss. 1, str. 32-38.

ČEGOVIK, Nejc, MAJDIČ, Franc. Preizkušanje hidravličnih filtrov: večprehodni test po standardu ISO 16889:2008. Ventil: revija za fluidno tehniko in avtomatizacijo, okt. 2018, vol. 24, iss. 5, str. 382-389.



Laboratorij za sinergetiko **LASIN**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Sinergetika • Tehnološko usmerjena fizika • Dodatne tehnologije • Modeliranje in diagnostika tehniških procesov • Optimizacija in prediktivno vodenje procesov

VODJA LABORATORIJA prof. dr. Edvard Govekar

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Primož Potočnik, asist. dr. Andrej Jeromen, asist. dr. Blaž Krese, asist. dr. Alexander Kuznetsov, asist. Ragunanth Venkatesh, Matjaž Kotar, Ana Vidergar, Marta Ilešič

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

POTOČNIK, Primož, VIDRIH, Boris, KITANOVSKI, Andrej, GOVEKAR, Edvard. Analysis and optimization of thermal comfort in residential buildings by means of a weather-controlled air- to-water heat pump. Building and environment, avg. 2018, vol. 140, str. 68-79.

GOVEKAR, Edvard, JEROMEN, Andrej, KUZNETSOV, Alexander, LEVY, Gideon N., FUJISHIMA, Makoto. Study of an annular laser beam based axially-fed powder cladding process. CIRP annals, maj 2018, vol. 67, iss. 1, str. 241-244.



PROJEKTI

ESRR - Inteligentni dom nove generacije zasnovan na pametnih napravah in lesu (IQ DOM). Edvard Govekar, 1/9/2016 - 28/2/2019

Podjetje DMG Mori CO., LTD. RING AM research project phase II - RING head redesign and investigation of the continuous ring laser powder cladding process. Edvard Govekar. 1/8/2017 - 31/7/2018

NAGRADE IN DOSEŽKI

Raziskovalni dosežek z naslovom Anularna laserska glava za 3D tisk kovinskih materialov je bil uvrščen med 10 najodmevnejših raziskovalnih dosežkov Univerze v Ljubljani, avtorji: Edvard Govekar, Alexander Kuznetsov, Andrej Jeromen, Matjaž Kotar

Raziskovalni dosežek z naslovom Direktna depozicija kovin z anularnim laserskim žarkom je bil uvrščen v izbor najvidnejših dosežkov preteklega leta v okviru projekta Odlični v znanosti 2018 in objavljen v Letnem poročilu ARRS 2018. Dosežek je bil predstavljen tudi na nacionalnem dogodku »Dan ARRS 2018: Podpiramo odličnost«

08 INOVATIVNI IZDELOVALNI SISTEMI

Programska skupina nadaljuje raziskovalno delo iz prejšnjih let, glavni fokus raziskav so koncepti Pametnih tovarn.

S tem želimo doseči povečanje učinkovitosti in fleksibilnosti izdelovalnih sistemov in procesov (ISP), ki bodo sloneli na principih Digitalne tovarne, LEAN, AGILE in TQM ter so usklajeni z usmeritvijo Industrija 4.0. Pri gradnji samoprilagoditvenih mehanizmov ISP z definirano vlogo se osredotočamo na razvoj inteligentnega algoritma, ki bo samodejno predlagal optimizacijske korake in rešitve. Omenjene tehnologije, vezane na koncepte Pametnih tovarn, bomo aplicirali tudi na področjih pametnih preoblikovalnih orodij, rezanja z lednim abrazivnim vodnim curkom, visokodinamične hidravlične pozicionirne osi, inteligentnih ISP na področju montaže in pakiranja izdelkov itd.

S tem sledimo evoluciji in perspektivi izdelovalnih sistemov in procesov, ki poteka od trenutnega stanja, t.j. vitke proizvodnje, preko vizije Manufuture do pametnih tovarn in naprej do Tovarn na daljavo.



Laboratorij za alternativne tehnologije **LAT**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Nekonvencionalni obdelovalni procesi • Aditivne tehnologije • Preoblikovanje in obdelava plastičnih materialov • Metrologija • Mikrotehnologije

VODJA LABORATORIJA izr. prof. dr. Joško Valentinčič

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Andrej Lebar, doc. dr. Henri Orbanič, asist. dr. Izidor Sabotin, asist. dr. Marko Jerman, Miha Prijatelj, Suzana Vinetič, Pavel Drešar, Tanja Plestenjak

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

JERMAN, Marko, LEBAR, Andrej, SABOTIN, Izidor, DREŠAR, Pavel, VALENTINČIČ, Joško. Ice jet technology. MM Science Journal, jun. 2018, str. 2379-2384.

VALENTINČIČ, Joško, SEVŠEK, Luka, PRIJATELJ, Miha, SABOTIN, Izidor, JERMAN, Marko, LEBAR, Andrej. Towards production of microfeatures on a custom-made stereolithographic DLP printer. Proceedings in manufacturing systems, 2018, vol. 13, št. 2, str. 51-55.

KONFERENCE

MIT Conference, Workshop 2018 – Management and Innovative Technologies. Izola, Slovenija 12. -15. september 2018



Laboratorij za preoblikovanje **LAP**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Teorija plastičnosti • Preoblikovalne lastnosti materialov • Preoblikovalni procesi • Biomimetika pri preoblikovanju • Tribologija pri preoblikovanju, CARP, CAE, MKE

VODJA LABORATORIJA izr. prof. dr. Tomaž Pepelnjak

ČLANI LABORATORIJA asist. Luka Sevšek, Matjaž Rot, Tanja Plestenjak

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

PEPELNJAK, Tomaž, BREN, Tomaž, ŽELEZNIK, Bojan, KUŠTRA, Mitja. Computer-assisted design of sheet metal component formed from stainless steel. RMZ - Materials and geoenvironment: periodical for mining, metallurgy and geology, okt. 2018, vol. 65, iss. 2, str. 71-78.

PROJEKTI

COST - European Cooperation in science and technology. European Network of Bioadhesion Expertise: Fundamental Knowledge to Inspire Advanced Bonding Technologies. Tomaž Pepelnjak. 26/2/2016 - 20/10/2020



Laboratorij za strego, montažo in pnevmatiko **LASIM**

RAZISKOVALNO PODROČJE

Strega in montaža • Industrija 4.0, pametne tovarne • Diskretna simulacija • Proizvodna logistika • Proizvodna sredstva • Fluidna tehnika • Hidravlična in pnevmatična krmilja ter komponente • Piezotehnika

VODJA LABORATORIJA prof. dr. Niko Herakovič

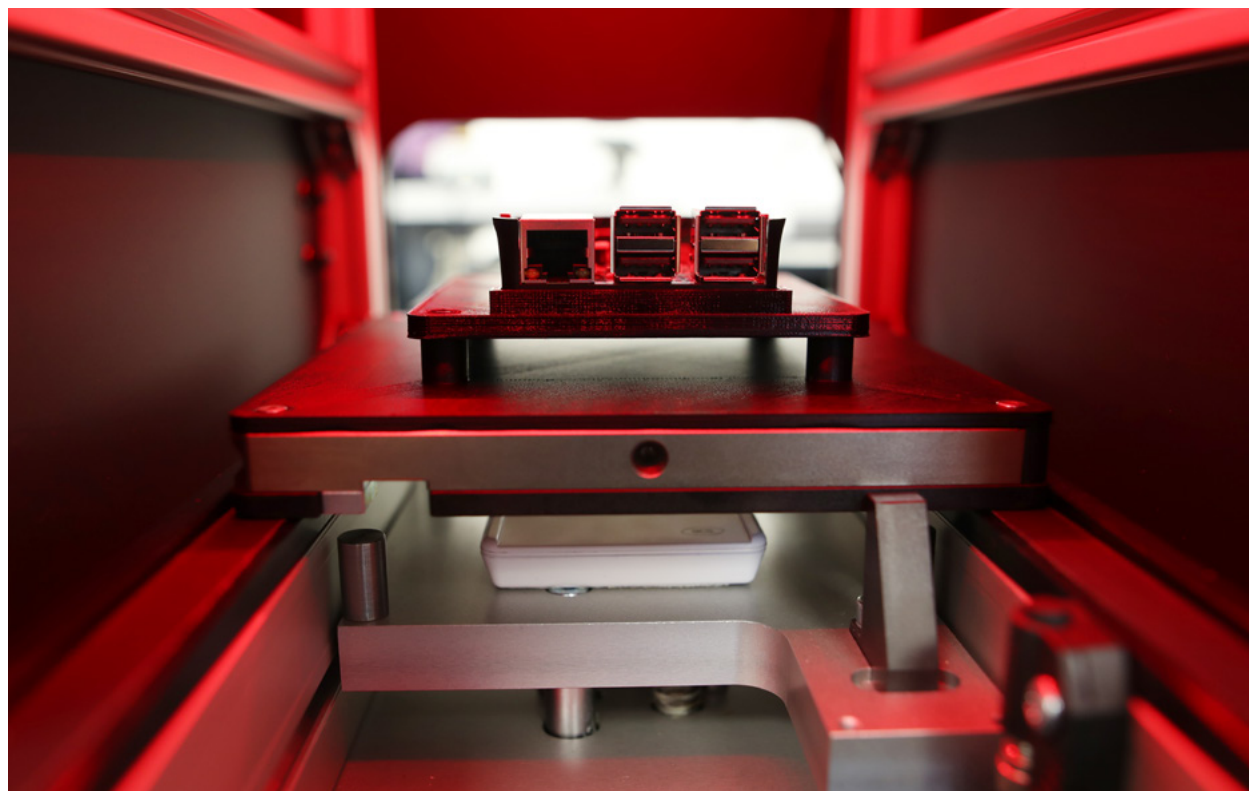
ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Marko Šimic, asist. dr. Mihael Debevec, asist. dr. Miha Pipan, dr. Peter Metlikovič, asist. Jernej Protner, asist. Matevž Resman, asist. Hugo Zupan, Edo Adrovič, Maja Turk, Tanja Plestenjak

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

PIPAN, Miha, HERAKOVIČ, Niko. Closed-loop volume flow control algorithm for fast switching pneumatic valves with PWM signal. Control engineering practice, jan. 2018, vol. 70, str. 114-120.

PROJEKTI

ESRR -Gradniki, orodja in sistemi za tovarne prihodnosti (GOSTOP). Niko Herakovič. 1/11/2016 - 30/4/2020



KONFERENCE

ASM 2018 - Posvet avtomatizacija strege in montaže. Ljubljana, 6. december 2018.

NAGRADE IN DOSEŽKI

Niko Herakovič je prejel priznanje Fakultete za strojništvo za pedagoško odličnost

09 KONSTRUIRANJE

Programska skupina razvija temeljna in aplikativna znanja, potrebna za razvoj novih izdelkov: modele konstruiranja in metode inoviranja, poglobljene aplikacije metod CFX, metode PDM/PLM za celovito obvladovanje informacijskih tokov v podjetjih, fizikalno/matematično modeliranje polimernih zobnikov ter hibridne numerične metode z razvojem kod na področju fuzije (ITER) in širše (simulacija plazme).

Raziskave so se izvajale v štirih osnovnih smereh, ki zagotavljajo znanja s področja konstruiranja, potrebna za inovativni razvoj novih izdelkov ter njihovo izvedbo. Skupina je uveljavila sestave superračunalništva v slovenskem akademskem okolju in je vpeta v projekte superračunalniškega združenja PRACE.

Sodeluje s projekti na področju fuzijskih raziskav (ITER, MSU-ZDA), pomožne črpalke za srce (TU Eindhoven in UT Houston) ter razvoja polimernih zobnikov in prenosnikov skupaj z domačimi in tujimi podjetji (Nemčija, Japonska, Kitajska). Uveljavlja tudi model povezanih laboratorijev s podjetji.



Laboratorij za konstruiranje **LECAD**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Konstruiranje • Računalniško podprto konstruiranje • Tehnični informacijski sistemi • Kansei inženiring • Raziskave polimernih zobnikov • Analiza velepodatkov • Računalniško intenzivne metode in aplikacije • Matematična optimizacija • Raziskave prehoda plazme v plašč • Simulacije fuzijskih procesov • Integrirano modeliranje fuzije

VODJA LABORATORIJA prof. dr. Roman Žavbi / prof. dr. Jožef Duhovnik

ČLANI LABORATORIJA izr. prof. dr. Janez Povh, izr. prof. dr. Jože Tavčar, doc. dr. Janez Benedičič, doc. dr. Leon Kos, doc. dr. Nikola Vukašinić, asist. dr. Vanja Čok, asist. dr. Ivan Demšar, asist. dr. Tomaž Finkšt, asist. dr. Janez Rihtaršič, dr. Milan Kljajin, asist. Borut Černe, asist. Pavel Tomšič, asist. Damijan Zorko, asist. Primož Drešar, asist. Timotej Hrga, asist. Dejan Penko, mag. Janez Krek, Mateja Maffi, Luka Sedej, Matjaž Šubelj, Ivona Vasileška, Uroš Urbas, Matic Brank, Blaž Rodič, Daria Vlah, Silva Brenčič

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

DICKINSON, Peter J. C., POVH, Janez. A new approximation hierarchy for polynomial conic optimization. Computational optimization and applications, jan. 2019, str. [1-31].

KOS, Leon, TSKHAKAYA, D. D. Theory of ion-matrix-sheath dynamics. AIP advances, 2018, vol. 8, str. 015202-1-015202-13.

KOS, Leon, JELIĆ, Nikola, GYERGYEK, Tomaž, KUHN, S., TSKHAKAYA, David. Modeling and simulations of plasma and sheath edges in warm-ion collision-free discharges. AIP advances, okt. 2018, vol. 8, št. 10, str. 1-23.

TAVČAR, Jože, GRKMAN, Gašper, DUHOVNIK, Jože. Accelerated lifetime testing of reinforced polymer gears. Journal of advanced mechanical design, systems and manufacturing, Jan. 2018, vol. 12, št. 1, str. 1-13.

TAVČAR, Jože, DEMŠAR, Ivan, DUHOVNIK, Jože. Engineering change management maturity assessment model with lean criteria for automotive supply chain. Journal of engineering design, apr. 2018, vol. 29, iss. 4/5, str. 235-257.

TAVČAR, Jože, HORVÁTH, Imre. A Review of the principles of designing smart cyber-physical systems for run-time adaptation: learned lessons and open issues. IEEE transactions on systems, man, and cybernetics, Systems, 2018, str. 1-14.

BUČAR, Jože, ŽNIDARŠIČ, Martin, POVH, Janez. Annotated news corpora and a lexicon for sentiment analysis in Slovene. Language resources and evaluation, 2018, vol. 52, iss. 3, str. 895- 919.

KOS, Leon, JELIĆ, Nikola, KUHN, S., TSKHAKAYA, David. Introduction to the theory and application of a unified Bohm criterion for arbitrary-ion-temperature collision-free plasmas with finite Debye lengths. Physics of plasmas, 2018, vol. 25, iss. 4, str. 1-16.

KASTRIN, Andrej, KLISARA, Jelena, LUŽAR, Borut, POVH, Janez. Is science driven by principal investigators?. Scientometrics, nov. 2018, vol. 117, iss. 2, str. 1157-1182.

KLEP, Igor, POVH, Janez, VOLČIČ, Jurij. Minimizer extraction in polynomial optimization is robust. SIAM journal on optimization, 2018, vol. 28, št. 4, str. 3177-3207.

ZORKO, Damijan, TAVČAR, Jože, DUHOVNIK, Jože. The Influence of the tooth profile shape on the stress-strain state in the gear. Machines, technologies, materials, 2018, year 12, iss. 4, str. 153-156.

PATENTI

ČAKŠ, Žiga, ČORLUKA, Željko, DUHOVNIK, Jože, KOKELJ, Gašper, KRAJNC, Matija, LEJLA, Vida, OSELI, Alen, SOMOGYVÁRI, Mónika, VERDEGUER LOPEZ, Javier, VUKAŠINOVIĆ, Nikola. Handkühengerät mit zwei Abtrieben = Hand-held kitchen appliance with two drives: Europäische Patentschrift EP2394546 (B1), 2018-08-08. München: Europäisches Patentamt, 2018. 17 p., patent family: EP2394546 (A1).

DOKTORSKA DELA

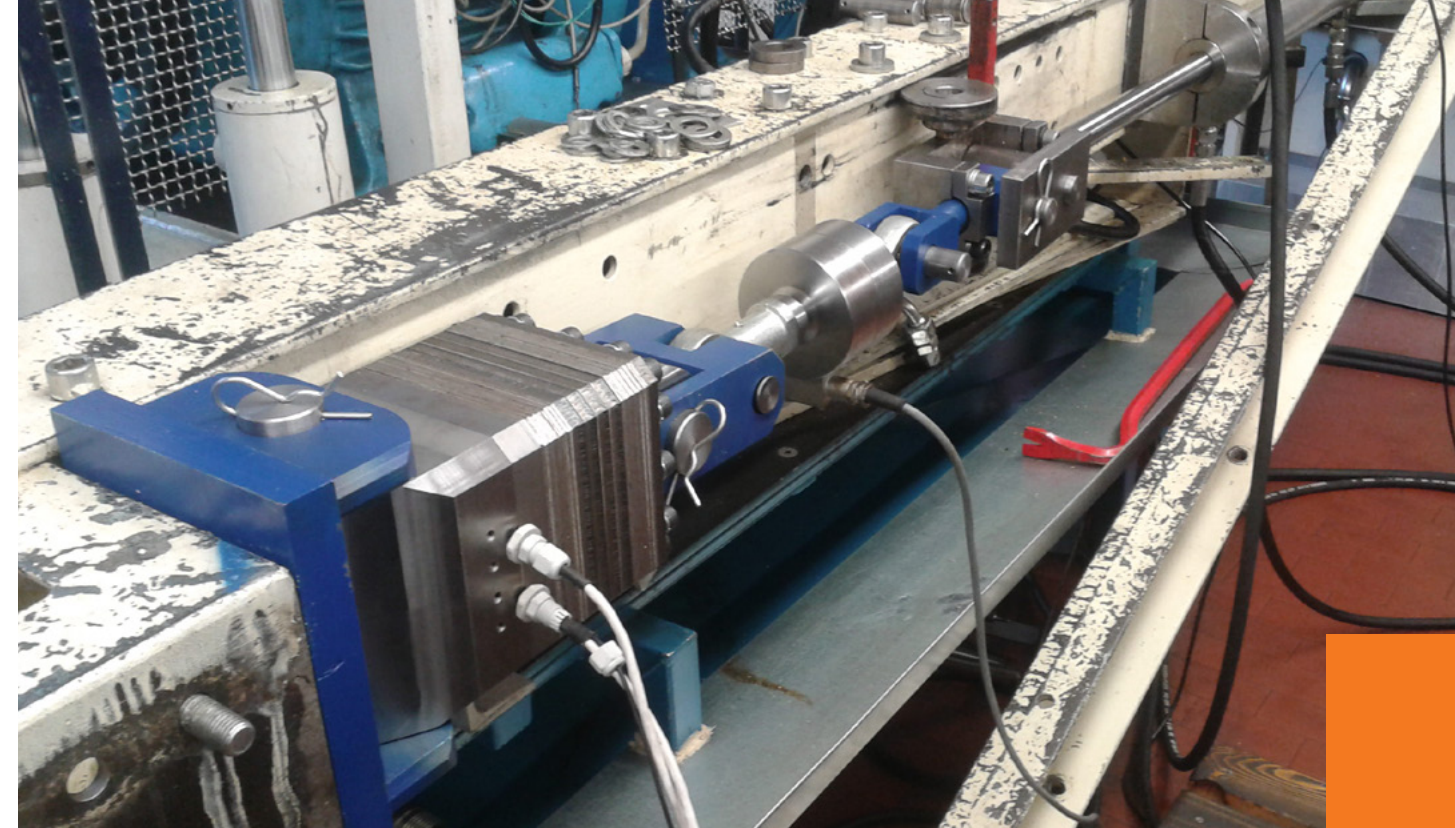
Benedik Blaž. Analiza obratovalnih parametrov ležaja sesalne enote z metodami strojnega učenja. Mentor Jožef Duhovnik, somentor Jože Tavčar

PROJEKTI

ARRS - Visoko zmogljiv reševalec za binarne kvadratične probleme. Janez Povh. 2017 - 2019

ARRS - Tehnološke rešitve za pridelavo kakovostnega sena. Doc. dr. Janez Benedičič (nosilna Kmetijski inštitut). 2016 - 2019

ARRS - Zlivanje biomedicinskih podatkov z uporabo nenegativne matričnetri-faktorizacije. Janez Povh. 2017-2020



Laboratorij za transportne naprave in sisteme ter nosilne strojne konstrukcije **LASOK**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Nosilne konstrukcije • Varjene konstrukcije • Tlačne posode in cevovodi • Dvižne in transportne naprave • Razvoj • Optimiranje • Vrednotenje

VODJA LABORATORIJA doc. dr. Boris Jerman

ČLANI LABORATORIJA asist. dr. Jurij Hladnik, mag. Franc Resman, Luka Bizjak, Silva Brenčič

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

JERMAN, Boris, HLADNIK, Jurij, RESMAN, Franc, LANDSCHÜTZER, Christian. Optimization of the support structure of large axial-radial bearing of overhead type manipulator. FME Transactions, 2018, vol. 46, št. 3, str. 386-391.

HLADNIK, Jurij, JERMAN, Boris. Advanced finite element cross-country ski boot model for mass optimization directions considering flexion stiffness. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers. Part P, Journal of sports engineering and technology, 2018, vol. 232, iss. 3, str. 264-274.

HLADNIK, Jurij, SUPEJ, Matej, JERMAN, Boris. Force measurement system for roller-ski skating. Technical gazette, 2018, vol. 25, št. 5, str. 1291-1297.

ARRS - Razširitev algoritmov prvega in drugega reda za izbrane razrede optimizacijskih problemov s ciljem rešiti računsko zahtevne industrijske probleme. Janez Povh. 2018-2020

ESRR - Ekološki Varen Avtomobil za zeleno mobilnost (EVA4green). Jožef Duhovnik. 2016-2019

ESRR - Napredni materiali, metodologije in tehnologije za razvoj lahkih komponent za prenos moči v pogonski tehniki. Jože Tavčar. 2018-2021

ESRR - European regional development fond SPS. Interreg Danube - High-performance Computing for Effective Innovation in the Danube Region (INNOHPC). Jožef Duhovnik. 2017-2019

H2020 - PRACE 5th Implementation Phase Project (PRACE-5IP). Jožef Duhovnik. 2017-2019

H2020 - European eXtreme Data and Computing Initiative (EXDCI). Jožef Duhovnik. 2015-2018

H2020, EXDCI 2: European eXtreme Data and Computing Initiative 2. Janez Povh, Leon Kos. 2018-2020

COST - European Cooperation in science and technology. Mathematics for industry network (MI-NET); Trans-Domain COST Action TD1409. Janez Povh. 2015-2019

Erasmus+, CASProD, Smart products development. Nikola Vukašinić, Roman Žavbi. 2017-2020

Erasmus+ ELPID, E-learning platform for innovative product development. Nikola Vukašinić, Roman Žavbi. 2008-2021

H2020, EUROfusion, ITER-Phys, Code Development, Education, Training, Core programming team. Leon Kos. 2014-2020

H2020, PRACE-5IP: 5th phase of the implementation of the pan-European HPC Research Infrastructure (RI). Janez Povh, Leon Kos. 2017-2019

10

MEHANIKA V TEHNIKI

Programsko skupino Mehanika v tehniki tvorijo štiri laboratoriji: Laboratorij za dinamiko strojev in konstrukcij (LADISK), Laboratorij za numerično modeliranje in simulacije (LNMS), Laboratorij za nelinearno mehaniko (LANEM) in Laboratorij za aeronavtiko (AEROL).

LADISK: V okviru dinamike sistema prožnih teles raziskuje napredne metode veljavnega modeliranja nelinearne dinamike togih/prožnih sistemov teles z enostranskimi kontakti, velikimi pomiki/ deformacijami. V okviru strukturne dinamike, se skupina osredotoča na obvladovanje vibracijskega utrujanja ter na obvladovanje hrupnosti izdelkov. Pri tem je bistveni poudarek na raziskavah veljavnih modelov. Aktivnosti so osredotočene tudi na pametne strukture z zaznavalno funkcijo in razvoj naprednih optičnih metod za identifikacijo dinamskih parametrov struktur.

LNMS: Dolgoročne raziskovalne aktivnosti so povezane s konstitutivnim modeliranjem odziva kovinskih materialov in razvojem numeričnih metod na tem področju, pri čemer je ključnega pomena numerični vidik učinkovite vgradnje razvitih algoritmov v programe MKE. Kompleksnejši konstitutivni modeli vključujejo tudi potrebo po razvoju algoritmov za inverzno identifikacijo modelnih parametrov

LANEM: Teorija elastičnosti in termoelastičnosti, geometrijske in snovne nelinearnosti, stabilnost, mehanika fluidov, neelastične deformacije, gradiva z oblikovnim spominom, karakterizacija mehanskih lastnosti gradiv, biomehanika.

AEROL: Razvoj brezpilotnih letalnikov in sistemov, raziskave možnosti upravljanja brezpilotnih letalnikov s pomočjo kamere in orientirjev na tleh v območjih brez signala GPS, preračun letal, preračun in meritve upora, vzgona in momenta aerodinamičnih teles, merjenje aerodinamičnih lastnosti in načina obtekanja teles v vetrovniku, konstruiranje in preizkušanje delov, povezanih s strelnim orožjem, modeliranje in izdelava kalupov za izdelavo kompozitnih delov brezpilotnih letal.



Laboratorij za dinamiko strojev in konstrukcij **LADISK**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Mehanika • Dinamika • Dinamika strojev in konstrukcij • Strukturna dinamika • Vibracijsko utrujanje • Mehanska nihanja • Nelinearna nihanja • Dinamika sistemov togih ter prožnih teles • Strukturno povzročeni hrup • Procesiranje signalov (CWT, HOS) • Dinamika rotorjev • Avtomatična identifikacija napak mehanskih sistemov • Dinamika gibajočega kontinuuma • Metode korelacije slike

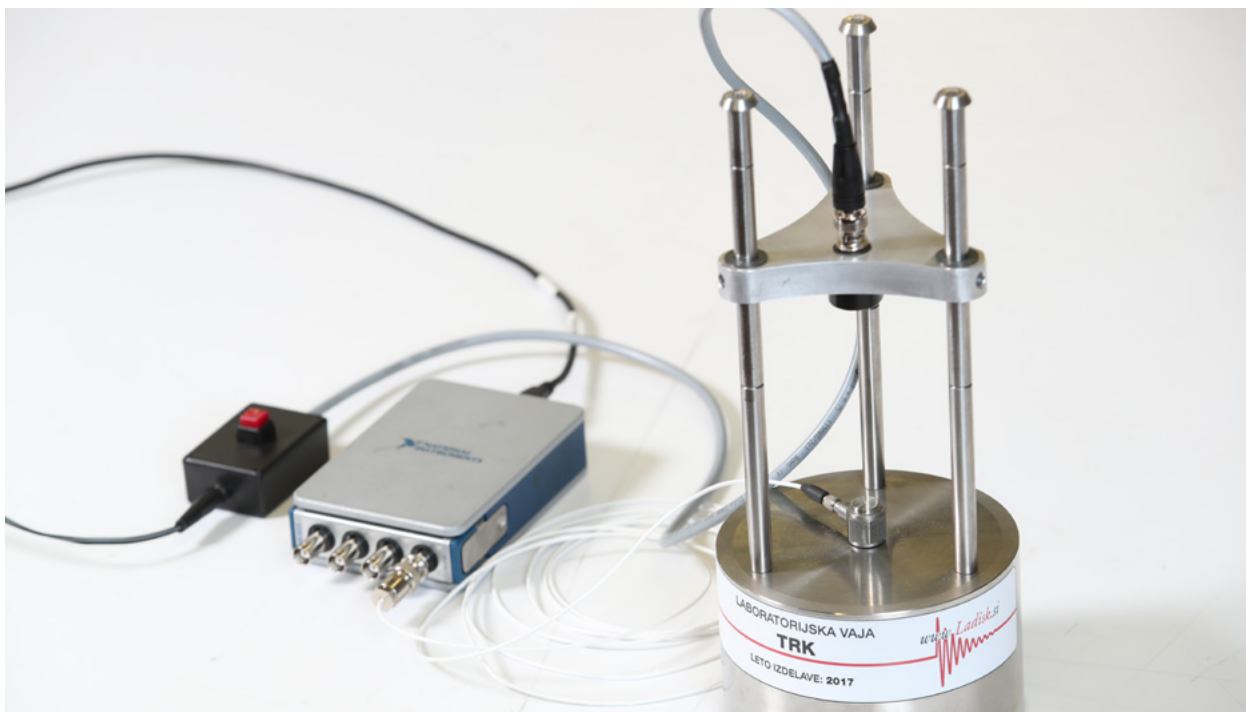
VODJA LABORATORIJA prof. dr. Miha Boltežar

ČLANI LABORATORIJA prof. dr. Janko Slavič, izr. prof. dr. Gregor Čepon, asist. dr. Martin Česnik, asist. dr. Martin Furlan, asist. dr. Luka Knez, asist. dr. Blaž Starc, dr. Vitoslav Bratuš, dr. Aleš Mihelič, PhD, assist. Matej Bogataj, asist. Miha Kodrič, asist. Primož Ogrinec, asist. Miha Pogačar, asist. Matej Razpotnik, asist. Domen Gorjup, asist. Klemen Zaletelj, Matic Arh, Luka Kenk, Marta Ilešič

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

LUZJAR, Janez, SLAVIČ, Janko, BOLTEŽAR, Miha. Experimental research on structure-borne noise at pulse-width-modulation excitation. Applied acoustics, avg. 2018, vol. 137, str. 33-39.

OBLAK, Miša, PIRNAT, Miha, BOLTEŽAR, Miha. An impedance tube submerged in a liquid for the low-frequency transmission-loss measurement of a porous material. Applied acoustics, okt. 2018, vol. 139, str. 203-212.



SKRINJAR, Luka, SLAVIČ, Janko, BOLTEŽAR, Miha. A Review of continuous contact-force models in multibody dynamics. *International journal of mechanical sciences*, sep. 2018, vol. 145, str. 171-187.

LIEDER, Michael, ASIF, Farazee, RASHID, Amir, MIHELIČ, Aleš, KOTNIK, Simon. A conjoint analysis of circular economy value propositions for consumers: Using "washing machines in Stockholm" as a case study. *Journal of cleaner production*, jan. 2018, vol. 172, str. 264-273.

RAZPOTNIK, Matej, ČEPON, Gregor, BOLTEŽAR, Miha. A Smooth contact-state transition in a dynamic model of rolling-element bearings. *Journal of sound and vibration*, sep. 2018, vol. 430, str. 196-213.

JAVH, Jaka, SLAVIČ, Janko, BOLTEŽAR, Miha. Experimental modal analysis on full-field DSLR camera footage using spectral optical flow imaging. *Journal of sound and vibration*, nov. 2018, vol. 434, str. 213-220.

POŽENEL, Terezija, PETRIČ, Mitja, BRATUŠ, Vitoslav, VONČNA, Maja. Influence of different casting conditions and the filtering process on the electrical resistance of Al-alloy 99.7. *Materials and technologies*, 2018, vol. 52, št. 4, str. 429-434.

DROZG, Armin, ROGELJ, Jakob, ČEPON, Gregor, BOLTEŽAR, Miha. On the performance of direct piezoelectric rotational accelerometers in experimental structural dynamics. *Measurement: journal of the International Measurement Confederation*, okt. 2018, vol. 127, str. 292-298.

JAVH, Jaka, SLAVIČ, Janko, BOLTEŽAR, Miha. High frequency modal identification on noisy high-speed camera data. *Mechanical systems and signal processing: MSSP*, jan. 2018, vol. 98, str. 344-351.

MRŠNIK, Matjaž, SLAVIČ, Janko, BOLTEŽAR, Miha. Vibration fatigue using modal decomposition. *Mechanical systems and signal processing: MSSP*, jan. 2018, vol. 98, str. 548-556.

DROZG, Armin, ČEPON, Gregor, BOLTEŽAR, Miha. Full-degrees-of-freedom frequency based substructuring. *Mechanical systems and signal processing*, jan. 2018, vol. 98, str. 570-579.

ČEPON, Gregor, ROGELJ, Jakob, KNEZ, Luka, BOLTEŽAR, Miha. On multibody-system equilibrium-point selection during joint-parameter identification: A numerical and experimental analysis. *Mechanism and Machine Theory*, okt. 2018, vol. 128, str. 287-297.

OGRINEC, Primož, ČEPON, Gregor, BOLTEŽAR, Miha. Introduction of welds into dynamic model of laminated structures. *Journal of Mechanical Engineering*, feb. 2018, vol. 64, št. 2, str. 73-81.

TUREL, Aleš, SLAVIČ, Janko, BOLTEŽAR, Miha. Wear rate vs dynamic and material properties at elevated temperatures for a copper-graphite brush. *Journal of Mechanical Engineering*, mar. 2018, vol. 64, št. 3, str. 169-175.

PATENTI

KUHAR, Matjaž, ČEPON, Gregor, BOLTEŽAR, Miha, ŠTIMULAK, Mitja, POGOREVC, Robi, MIHELIČ, Aleš. Stiralnaja mašina s regulirujemimi oporami: RU 2644322 (C1), 2018-02-08. Moskva: Federalnaja služba pa intelektualnoj sobstvenosti, 2018.

DOKTORSKA DELA

Javh Jaka. Modalna analiza na podlagi meritev pomikov s hitro kamero. Mentor Janko Slavič
Turel Aleš. Časovno spremenljiv kontaktni razvoj v dinamiki sistema togih teles. Mentor Miha Boltežar

Drozg Armin. Dinamično sklapljanje podstruktur v frekvenčnem prostoru. Mentor Miha Boltežar, somentor Gregor Čepon

PROJEKTI

ESRR - Inteligentni dom nove generacije zasnovan na pametnih napravah in lesu (IQ DOM). Miha Boltežar. 1/9/2016 - 28/2/2019

ESRR - Ekološki Varen Avtomobil za zeleno mobilnost (EVA4green). Miha Boltežar. 1/9/2016 - 28/2/2019

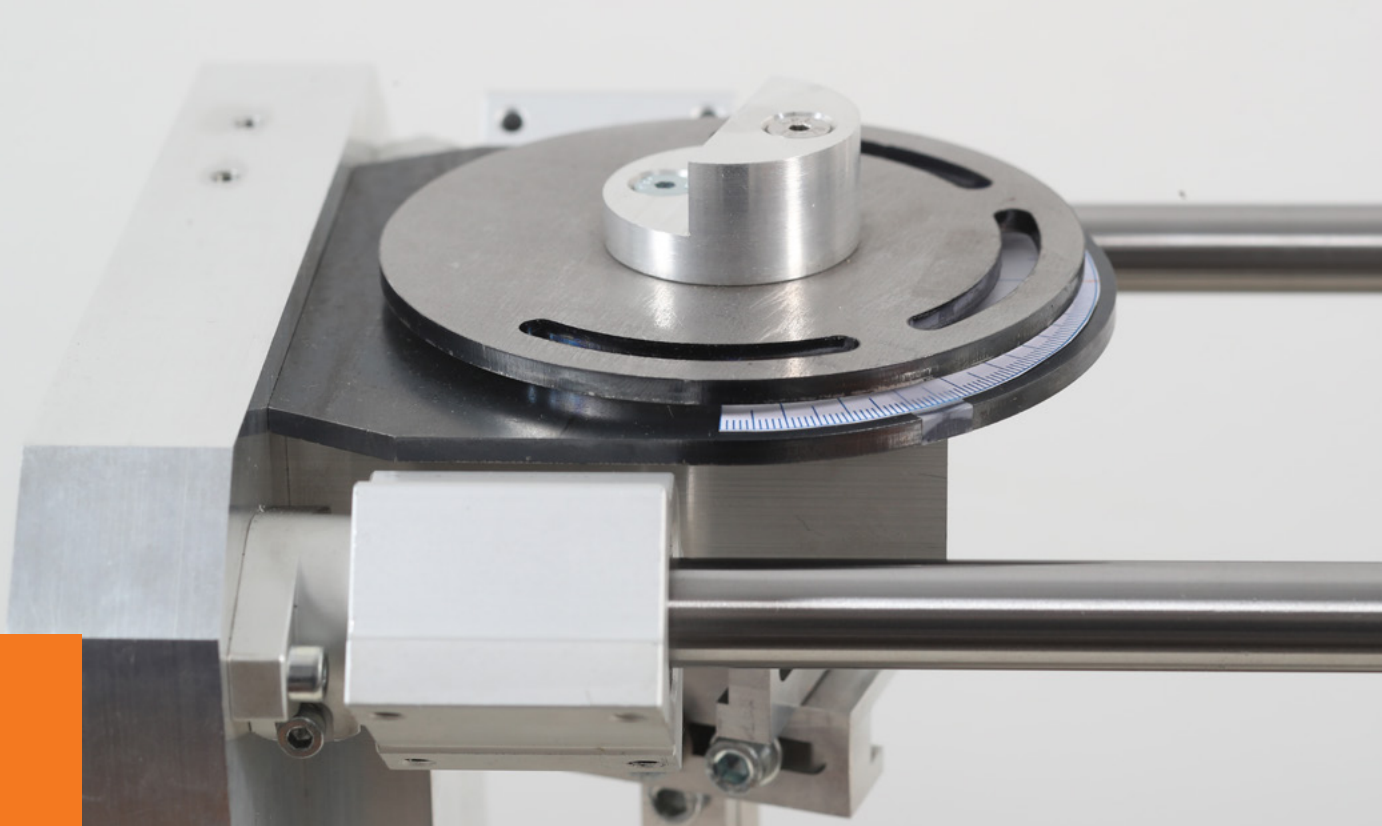
Podjetje ISD Strugarstvo - Turbine Hause - razvoj polimerne izvedbe priključnega kolena oljnega separatorja. Miha Boltežar. 21/5/2018 - 15/4/2019

Podjetje Gorenje - Raziskovalno razvojno sodelovanje in zakup kapacitet za numerične analize ter izvedbo meritev in preskusov. Miha Boltežar. 7/11/2018 - 6/11/2021

Podjetje Gorenje - Statične in dinamske numerične analize in optimizacija parametrov. Miha Boltežar. 27/6/2017 - 26/6/2019

NAGRADE IN DOSEŽKI

Miha Boltežar je prejel Zlato plaketo Univerze v Ljubljani



Laboratorij za nelinearno mehaniko **LANEM**

RAZISKOVALNA PODROČJA

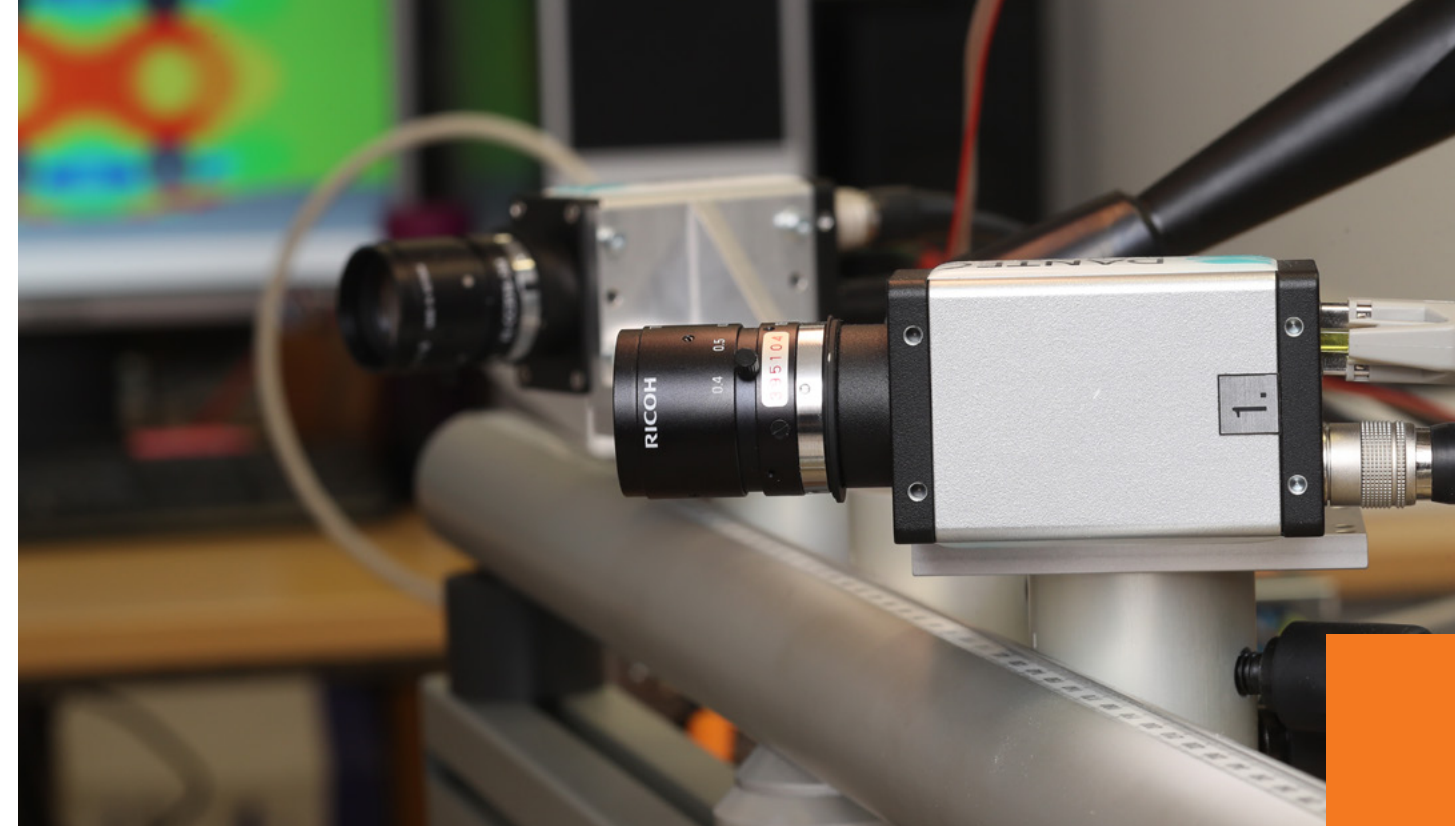
Nelinearna mehanika • Stabilnost • Mehanika materialov • Mehanika gradiv z oblikovanim spominom

VODJA LABORATORIJA doc. dr. Miha Brojan

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Viktor Šajn, doc. dr. Tomaž Videnič, asist. dr. Matjaž Čebren, Damjan Lolič, Jonas Trojer, Matej Bogataj, Marta Ilešič

PROJEKTI

ARRS - Kristalografija nagubanih elastičnih površin. Miha Brojan. 1/7/2018 – 30/6/2021



Laboratorij za numerično modeliranje in simulacijo v mehaniki **LNMS**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Mehanika • Numerične metode • Računalniške simulacije tehnoloških procesov • Modeliranje termomehanskih procesov • Optimiranje izdelkov in procesov • Jedrska tehnika • Konstitutivno modeliranje • Elektromagnetizem • Metoda končnih in robnih elementov

VODJA LABORATORIJA doc. dr. Miroslav Halilovič

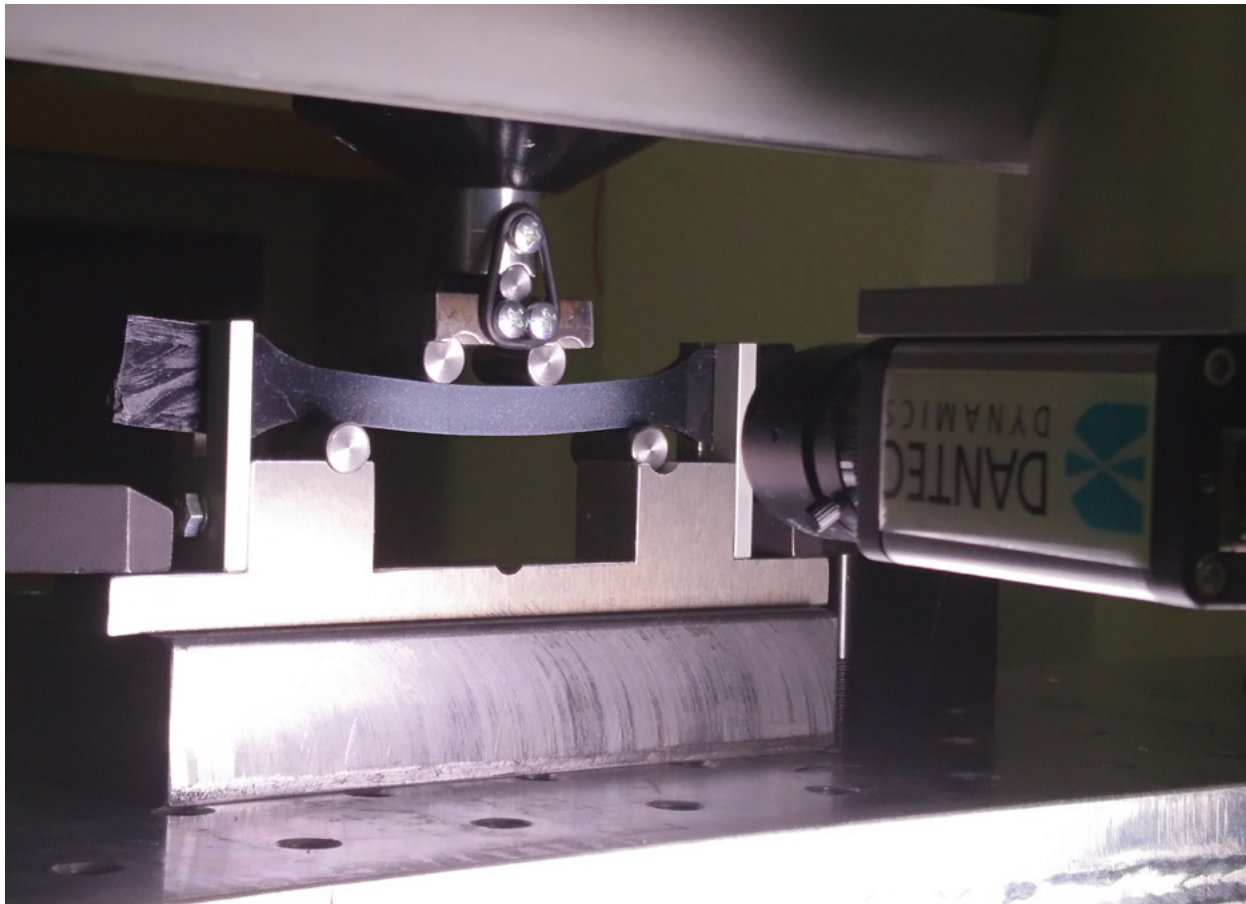
ČLANI LABORATORIJA izr. prof. dr. Nikolaj Mole, izr. prof. dr. Pino Koc, asist. dr. Primož Rus, asist. dr. Bojan Starman, asist. dr. Janez Urevc, mag. Andrej Kotar, asist. Kristjan Krebelj, asist. Andraž Maček, asist. Matija Nabergoj, Marta Ilešič

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

MOLE, Nikolaj, BOJINOVIČ, Marko, KOC, Pino, ŠTOK, Boris. Effects of prior microstructure and heating rate on the depth of increased hardness in laser hardening: comparison of computer simulation and experimental results. Metals, dec. 2018, vol. 8, iss. 12, str. 1-16.

PROJEKTI

ESRR SPS - Trajnostno in inovativno gradbeništvo za pametne zgradbe (TIGR4smart). Miroslav Halilovič. 1/9/2016 – 28/2/2019



EIT - European Institute of Innovation & Technology - RawMaterials - Closing the loop of the Spent Pot-line (SPL) in Al smelting process (SPL-Cycle), Miroslav Halilovič. 2018 - 2021

NAGRADE IN DOSEŽKI

Bojan Starman je prejel priznanje Fakultete za strojništvo za pedagoško odličnost

Janez Urevc je prejel priznanje Fakultete za strojništvo za pedagoško odličnost



Laboratorij za aeronavtiko **AEROL**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Konstrukcijska mehanika • Specialna razvojna znanja • Specialna konstrukcijska znanja

VODJA LABORATORIJA izr. prof. dr. Tadej Kosel

ČLAN LABORATORIJA asist. dr. Igor Petrovič, Marta Ilešič

TRAJNOSTNI POLIMERNI MATERIALI IN TEHNOLOGIJE

Program zajema bazične raziskave na področju nelinearnega časovno-odvisnega vedenja polimerov in njihovih kompozitov, ki jih obravnavamo kot disipativne sisteme. Program je razdeljen v tri komplementarne sfere:

SFERA 1: Preučevanje strukturnih lastnosti polimernih materialov (brez spreminjanja njihove kemijske sestave) in načinov nadziranja topologije inherentne strukture. S tem nadzorujemo njihove pripadajoče fizikalne lastnosti, kar nam omogoča prilagajanje lastnosti polimernih materialov posameznim aplikacijam.

SFERA 2: Razvoj eksperimentalnih metod za analizo disipativnega časovno-odvisnega vedenja materialov, ki omogočajo karakterizacijo in napovedovanje trajnosti izdelkov izdelanih iz tovrstnih materialov.

SFERA 3: Razvoj teoretičnih modelov in numeričnih orodij, ki skupaj z novimi eksperimentalnimi metodami omogočajo napovedovanje mehanskega obnašanja polimerov in njihovih nano-, mikro-, in makro kompozitov v daljšem časovnem obdobju.



Laboratorij za eksperimentalno mehaniko LEM

RAZISKOVALNA PODROČJA

Polimeri • Kompoziti • Nanomateriali • Vedenje časovno odvisnih materialov • Eksperimentalna mehanika • Modeliranje mehanskih lastnosti materialov • Tehnologija predelovanja polimerov • Formiranje strukture materiala

VODJA LABORATORIJA doc. dr. Lidija Slemenik Perše

ČLANI LABORATORIJA asist. dr. Alexandra Aulova, asist. dr. Ted Prodan, asist. dr. Marko Bek, asist. Alen Oseli, Król Elžbieta, Alenka Rogelj Ritonja

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

AULOVA, Alexandra, CVENKEL, Anže, ŽAKELJ, Simon, PLANINŠEK, Odon, KRISTL, Albin, EMRI, Igor. Mechanical properties and drug permeability of the PA6 membranes prepared by immersion precipitation from PA6 - formic acid - water system. Journal of membrane science, sep. 2018, vol. 562, str. 67-75.

MIHELČIČ, Mohor, SLEMENIK PERŠE, Lidija, ŠEST, Ervin, JERMAN, Ivan, GIULIANI, Chiara, DI CARLO, Gabriella, LAVORGNA, Marino, SURCA, Angelja Kjara. Development of solvent- and water-borne fluoropolymer protective coatings for patina-free bronze discs. Progress in organic coatings, dec. 2018, vol. 125, str. 266-278.



12

NAPREDNE IZDELOVALNE TEHNOLOGIJE ZA VISOKO KAKOVOSTNO IN TRAJNOSTNO PROIZVODNJO

BAŠNEC, Kristina, SLEMENIK PERŠE, Lidija, ŠUMIGA, Boštjan, HUSKIĆ, Miroslav, MEDEN, Anton, HLADNIK, Aleš, BOH PODGORNIK, Bojana, KLANJŠEK GUNDE, Marta. Relation between colour- and phase changes of a leuco dye-based thermochromic composite. Scientific reports, apr. 2018, vol. 8, str. 1-10.

ZNANSTVENI SESTAVEK ALI POGlavJE V MONOGRAFSKI PUBLIKACIJI

AULOVA, Alexandra, OSELI, Alen, BEK, Marko, PRODAN, Ted, EMRI, Igor. Effect of pressure on material properties of polymers. V: ALTENBACH, Holm (ur.), ÖCHSNER, Andreas (ur.). Encyclopedia of continuum mechanics. Berlin; Heidelberg: Springer. 2018, str. 1-14.

OSELI, Alen, AULOVA, Alexandra, GERGESOVA, Marina, EMRI, Igor. Effect of temperature on material properties of polymers. V: ALTENBACH, Holm (ur.), ÖCHSNER, Andreas (ur.). Encyclopedia of continuum mechanics. Berlin; Heidelberg: Springer. 2018, str. 1-20.

PATENTI

ČAKŠ, Žiga, ČORLUKA, Željko, DUHOVNIK, Jože, KOKELJ, Gašper, KRAJNC, Matija, LEJLA, Vida, OSELI, Alen, SOMOGYVÁRI, Mónika, VERDEGUER LOPEZ, Javier, VUKAŠINOVIĆ, Nikola. Handkühengerät mit zwei Abtrieben = Hand-held kitchen appliance with two drives : Europäische Patentschrift EP2394546 (B1), 2018-08-08. München: Europäisches Patentamt, 2018. 17 p., patentna družina: EP2394546 (A1).

PROJEKTI

ARRS - Nano strukturirani vlaknasti materiali za ciljno depozicijo zdravilnih učinkovin, izdelani z electrospinningom. Igor Emri. 1/9/2016 - 28/2/2019

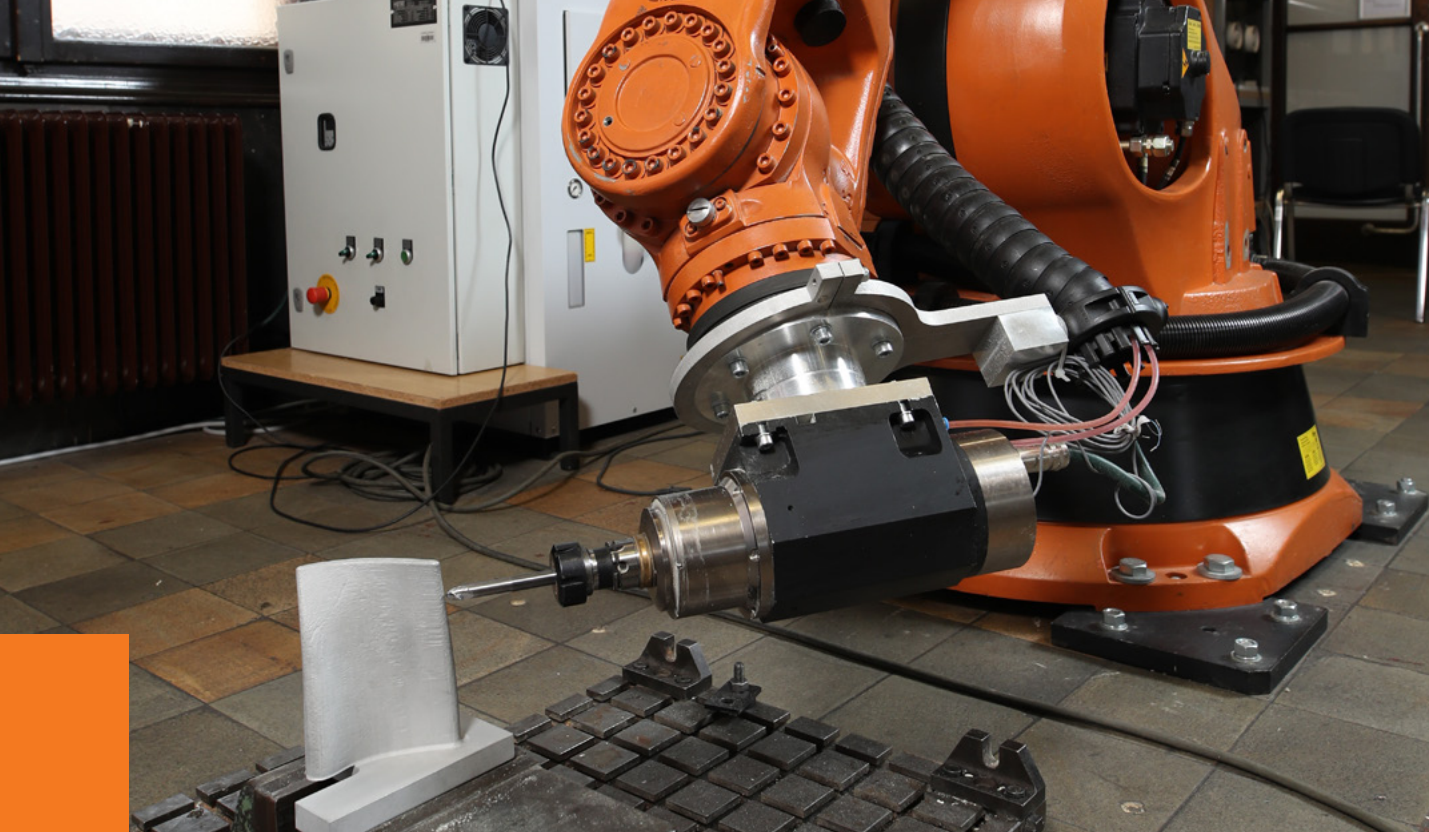
ARRS - Reološko obnašanje in mehanske lastnosti pri procesiranju polimernih sistemov z visoko koncentracijo trdnih delcev. Lidija Slemenik Perše. 1/11/2018 - 31/10/2021

Slovenska industrija značilno prispeva k razvoju gospodarstva, delovnim mestom, inovacijam in izvozu. Velik del gospodarstva je odvisnega od konkurenčne proizvodne industrije. Tako se koncept hitre proizvodnje, inovativnih obdelovalnih/ odrezovalnih tehnologij, managementa izdelovalnih tehnologij in ideja trajnostnega razvoja oblikujejo kot ključna raziskovalna področja, za povečanje konkurenčnosti slovenske obdelovalne industrije.

Dolgoročne raziskovalne vsebine so usmerjene v razvoj, prenos in raziskovalno podporo visokozmogljivih obdelovalnih (odrezavanje, 3D tiskanje, itd.) tehnologij, vključujoč implementacijo vidikov trajnostnega razvoja v izdelovalne tehnologije, kot odziv na okoljsko-varstvene, družbene in gospodarske izzive. Izpostavljene niso samo inovacije na tehnološkem področju, temveč tudi ponudbe celovitih razvojnih rešitev.

Raziskovalne domene skupine so komplementarne in do določene mere interdisciplinarne, ki sestojijo iz:

- naprednih postopkov obdelav;
- tehnologije in učinkovite rabe virov;
- inženiringa kakovosti za proizvodnjo;
- proizvodnje osredotočene ljudem.



Laboratorij za odrezavanje **LABOD**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Načrtovanje tehnologij in izdelkov • Trajnostni razvoj v obdelovalnih procesih • Raziskave odrezovalnih procesov • Razvoj novih procesov odrezovanja (kriogeno odrezavanje, nova suha odrezavanja) • Karakterizacija obdelovalnosti materialov • Visokohitrostno frezanje trdih gravur za orodjarstvo • Obdelovalni stroji • Senzorika procesa odrezavanja • Vzratno inženirstvo • 3D tiskanje prototipov • Karakterizacija kakovosti obdelovalnih površin • Natančnost izdelkov

VODJA LABORATORIJA izr. prof. dr. Franci Pušavec

ČLANI LABORATORIJA prof. dr. Janez Kopač, izr. prof. dr. Peter Krajnik, dr. Radovan Dražumerič, asist. dr. David Homar, dr. Jani Kenda, asist. Jaka Dugar, asist. Damir Grguraš, asist. Matjaž Kern, David Muženič, Vinko Rotar, Luka Sterle, Marija Jeretina

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

SODJA, Jurij, BREUKER, Roeland de, NOŽAK, Dejan, DRAŽUMERIČ, Radovan, MARZOCCA, Pier. Assessment of low-fidelity fluid-structure interaction model for flexible propeller blades. *Aerospace science and technology: AST*, 2018, vol. 78, str. 71-88.

DRAŽUMERIČ, Radovan, BADGER, Jeffrey A., KLEMENT, Uta, KRAJNIK, Peter. Truing of diamond wheels - geometry, kinematics and removal mechanisms. *CIRP annals*, 2018, vol. 67, iss. 1, str. 345-348.

DAVID, Elena, KOPAČ, Janez. Toxic compounds generated by metalworking fluids and aluminum slag landfill and their effects on environment and people. *Environmental engineering and management journal*, mar. 2018, vol. 17, št. 3, str. 739-748.

DAVID, Elena, KOPAČ, Janez. Pyrolysis of rapeseed oil cake in a fixed bed reactor to produce bio-oil. *Journal of analytical and applied pyrolysis*, sep. 2018, vol. 134, str. 495-502.

DRAŽUMERIČ, Radovan, ROININEN, Roope, BADGER, Jeffrey A., KRAJNIK, Peter. Temperature-based method for determination of feed increments in crankshaft grinding. *Journal of materials processing technology*, 2018, vol. 259, str. 228-234.

HAFNER, Rok, GRGURAŠ, Damir, KRAMAR, Davorin. Milling process optimization for the best surface coat adhesion of the rigid polyurethane foam. *Journal of polymer engineering*, 2018, vol. 38, iss. 10, str. 995-1005.

HRIBERŠEK, Matija, PUŠAVEC, Franci, RECH, Joël, KOPAČ, Janez. Modeling of machined surface characteristics in cryogenic orthogonal turning of inconel 718. *Machining science and technology*, maj 2018, vol. 22, iss. 5, str. 829-850.

KADIVAR, Mohammadali, AZARHOUSHANG, Bahman, SHAMRAY, Sergey, KRAJNIK, Peter. The effect of dressing parameters on micro-grinding of titanium alloy. *Precision engineering: journal of the International Societies for Precision Engineering and Nanotechnology*, jan. 2018, vol. 51, str. 176-185.

MALAKIZADI, Amir, GHASEMI, Rohollah, BEHRING, Carsten, OLOFSSON, Jakob, JARFORS, Anders E. W., NYBORG, Lars, KRAJNIK, Peter. Effects of workpiece microstructure, mechanical properties and machining conditions on tool wear when milling compacted graphite iron. *Wear*, Sept. 2018, vol. 410/411, str. 190-201.

PATENTI

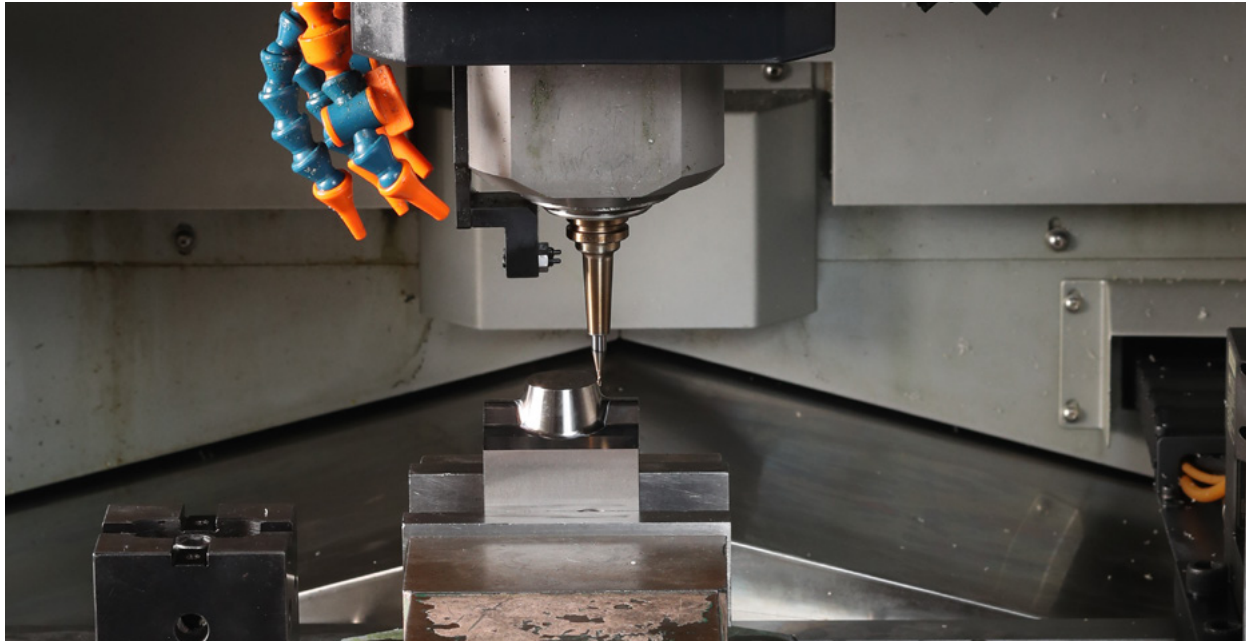
KRAJNIK, Peter, DRAŽUMERIČ, Radovan. Method of grinding a workpiece and method for determining processing parameters: JP6301012 (B2), 2018-03-28. Chiyada-ku Tokyo: Japan Patent Office, 2018, patent family: JP2017516677 (A).

KRAJNIK, Peter, ROININEN, Roope, DRAŽUMERIČ, Radovan. Method of grinding a workpiece having a cylindrical bearing surface and method for determining processing parameters: European patent specification EP3115149 (B1), 2018-03-14. Munich: European Patent Office, 2018. 25 p., patent family: EP3115149 (A1).

DOKTORSKA DELA

Hriberšek Matija. Napoved karakteristik obdelane površine pri kriogenem odrezavanju. Mentor Franci Pušavec, somentor Janez Kopač

Homar David. Združevanje tehnologij dodajanja materiala in odrezovanja za izdelavo optimiranega orodja. Mentor Janez Kopač

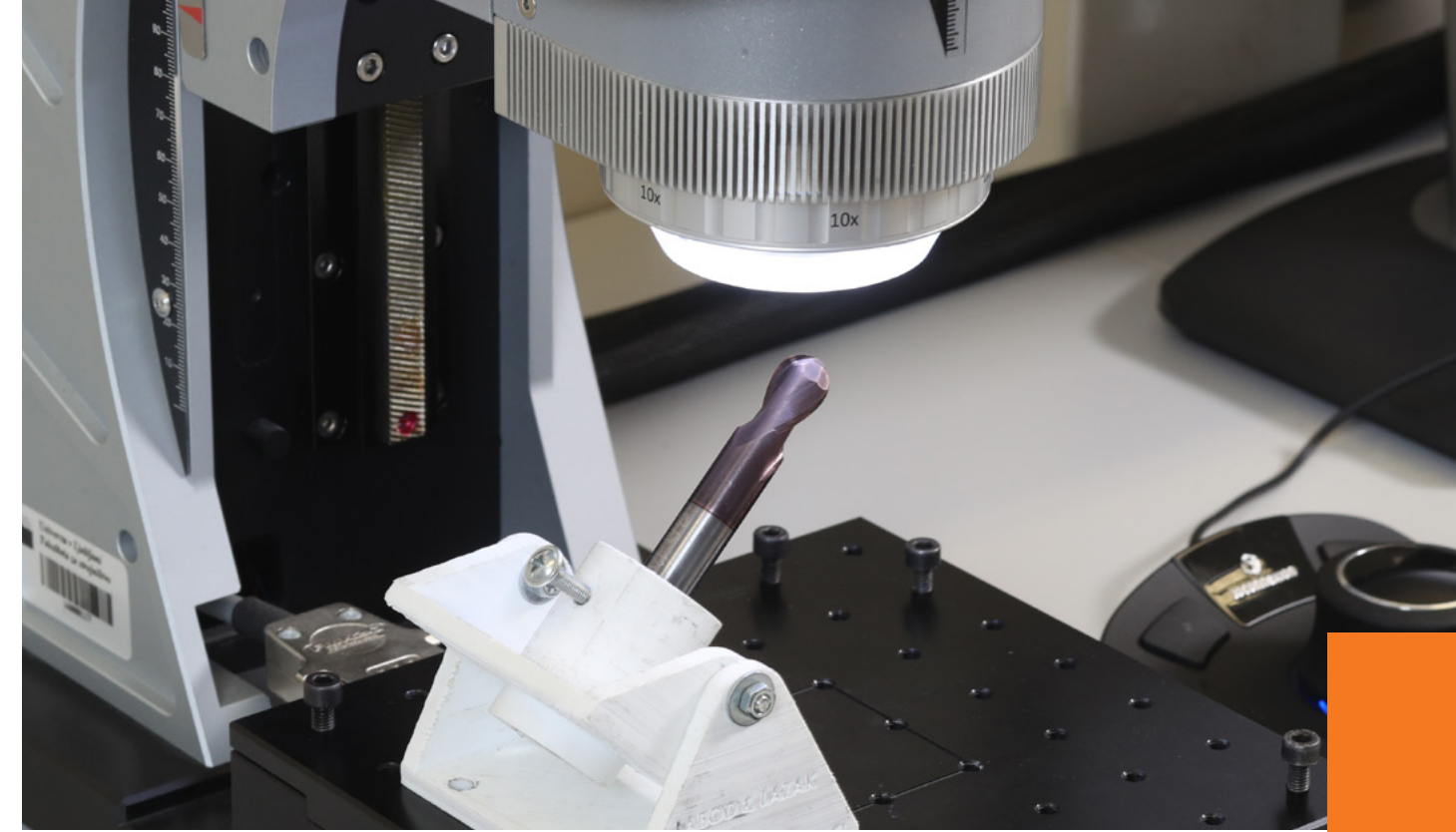


PROJEKTI

ARRS - Razvoj in implementacija kriogenega odrezavanja v serijsko proizvodno za povečanje produktivnosti procesov vrtnanja in freziranja. Franci Pušavec. 1/5/2017 - 30/4/2020

NAGRADE IN DOSEŽKI

Luka Sterle, Damir Grguraš in Franci Pušavec so na Dnevih inovativnosti prejeli zlato priznanje Gospodarske zbornice Slovenije (Zbornica osrednjeslovenske regije) za inovacijo SingleCRYOlub



Laboratorij za zagotavljanje kakovosti **LAZAK**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Načrtovanje in obvladovanje kakovosti • Zagotavljanje kakovosti procesov, izdelkov in storitev • Menedžment tehnologij in inovacije • 3D digitalizacija in vzvratno inženirstvo • Meritve natančnosti obdelovalnih strojev in naprav

VODJA LABORATORIJA izr. prof. dr. Davorin Kramar

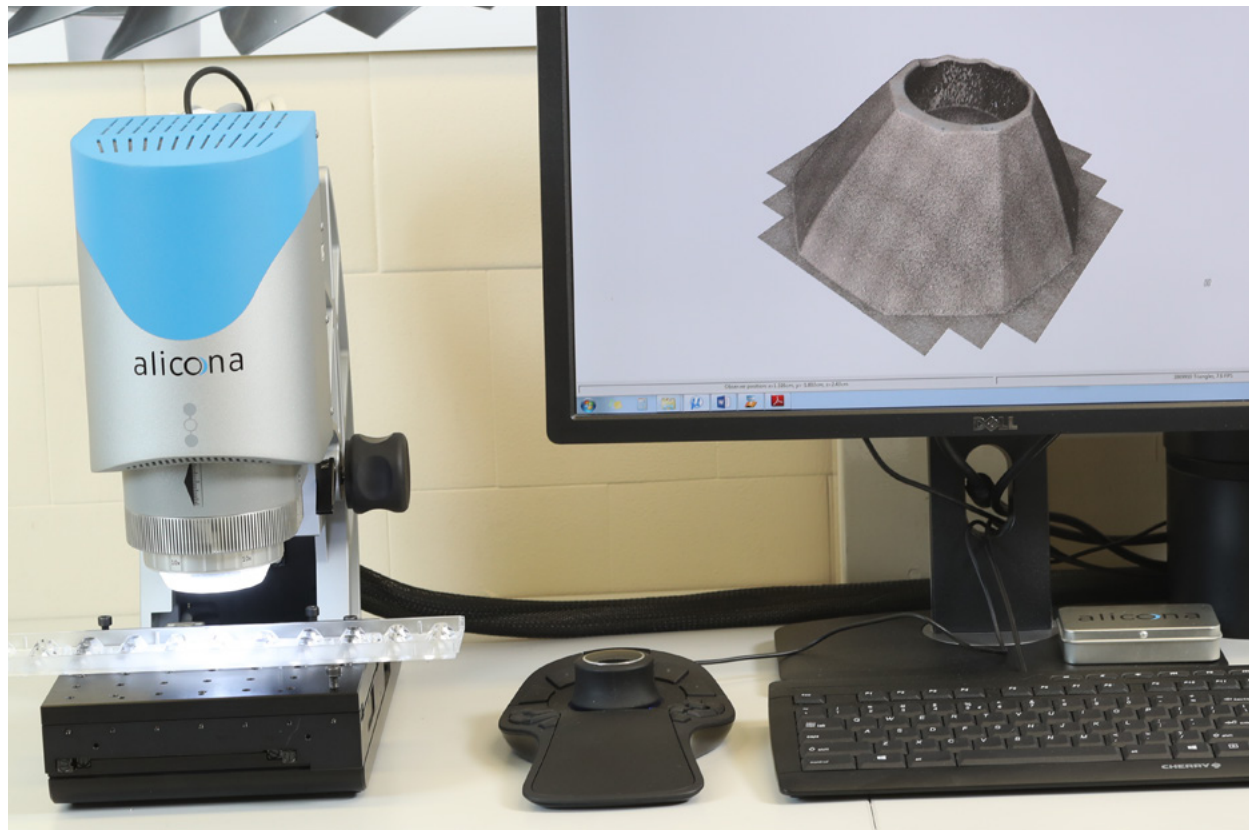
ČLANI LABORATORIJA asist. dr. Luka Čerče, Luka Kastelic, David Muženič, Marija Jeretina

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

BOROJEVIC, S., LUKIC, Dejan, MILOŠEVIĆ, Miloš, VUKMAN, J., KRAMAR, Davorin. Optimization of process parameters for machining of Al 7075 thin-walled structures. Advances in production engineering & management, 2018, vol. 13, št. 2, str. 125-135.

CICA, Djordje, KRAMAR, Davorin. Intelligent process modeling and optimization of porosity formation in high-pressure die casting. International journal of metalcasting, okt. 2018, vol. 12, iss. 4, str. 814-824.

SREDANOVIĆ, Branislav, GLOBOČKI-LAKIČ, Gordana, KRAMAR, Davorin, PUŠAVEC, Franci. Influence of workpiece hardness on tool wear in profile micro-milling of hardened tool steel. Tribology in industry, 2018, vol. 40, št. 1, str. 100-107.



ČERČE, Luka, BOROJEVIC, S., KRAMAR, Davorin. Optimization of the process parameters for stabilization and improvement of the turning process capability. Journal of production engineering 2018, vol. 21, nr. 2, str. 6-12.

ZNANSTVENI SESTAVEK ALI POGlavJE V MONOGRAFSKI PUBLIKACIJI

CICA, Djordje, KRAMAR, Davorin. The estimation of cutting forces in the turning of Inconel 718 assisted with a high pressure coolant using bio-inspired artificial neural networks: chapter 7. V: RABELO, Luis (ur.), BHIDE, Sayli (ur.), GUTIERREZ, Edgar (ur.). Artificial intelligence: advances in research and applications, (Computer science, technology and applications). New York: Nova Science Publishers. cop. 2018, str. 147-169.

13

PROIZVODNI SISTEMI, LASERSKE TEHNOLOGIJE IN SPAJANJE MATERIALOV

Raziskovalni program povezuje štiri, za razvoj sodobne proizvodnje ključne raziskovalne sklope.

Na sklopu Proizvodni sistemi se obravnavajo:

- koncepti porazdeljenih in mrežnih proizvodnih sistemov, njihovega strukturiranja in krmiljenja;
- koncepti sočasnega osvajanja izdelkov;
- principi produktno storitvenih sistemov, sistemov oddaljenega nadzora in krmiljenja;
- razvijajo se aplikacije mehatronskih in kibernetiko-fizičnih delovnih sistemov.

Na sklopu Laserski sistemi poteka razvoj:

- vlakenskih in hibridnih laserskih izvorov in bliskovnih virov;
- laserskih merilnih sistemov za sočasno merjenje 3D oblike in barve teles v realnem času;
- adaptivnih laserskih obdelovalnih sistemov na osnovi identifikacije, nadzora in adaptivnega krmiljenja procesa;
- optomehatronskih sistemov na osnovi optičnih elementov s prostimi površinami, leč z električno nastavljivo goriščno razdaljo in polj mikroleč.

Na sklopu Laserski obdelovalni procesi, oplemenitenje površin in neporušne preiskave so raziskave usmerjene v:

- razvoj novih laserskih obdelovalnih procesov za oplemenitenje površin in izboljšanje mehanskih lastnosti;
- optimizacija različnih laserskih procesov z vidika integritete površin;
- razvoj metode za neporušene preiskave na osnovi monitoringa procesa tlačnega litja polimernih materialov z akustično emisijo;
- testiranje lepljenih spojev z ultrazvokom.

Na sklopu Spajanje materialov se izvajajo raziskave:

- varivosti različnih materialov med seboj,
- optimiranje parametrov varjenja in nanašanja različnih materialov z visokoenergijskimi obločnimi postopki
- reparaturnega varjenja orodij za podaljšanje obratovalne dobe orodja,
- razvoj oblikovnega varjenja, varjenja s trenjem in mešanjem ter drugih tehnologij spajanja,
- nanašanja različnih materialov z visokoenergijskimi obločnimi postopki.

Tematike so relevantne za napredek znanosti, kot tudi za družbeno-ekonomski razvoj Slovenije. Raziskave potekajo v tesnem sodelovanju z industrijo.



Laboratorij za toplotno obdelavo in preiskavo materialov **LATOP**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Toplotne obdelave • Lasersko utrjevanje površin • Udarno utrjevanje površin • Integriteta površin • Merjenje zaostalih napetosti • Določevanje mikrostruktur • Modeliranje procesov litja • Določevanje obratovalne dobe orodja

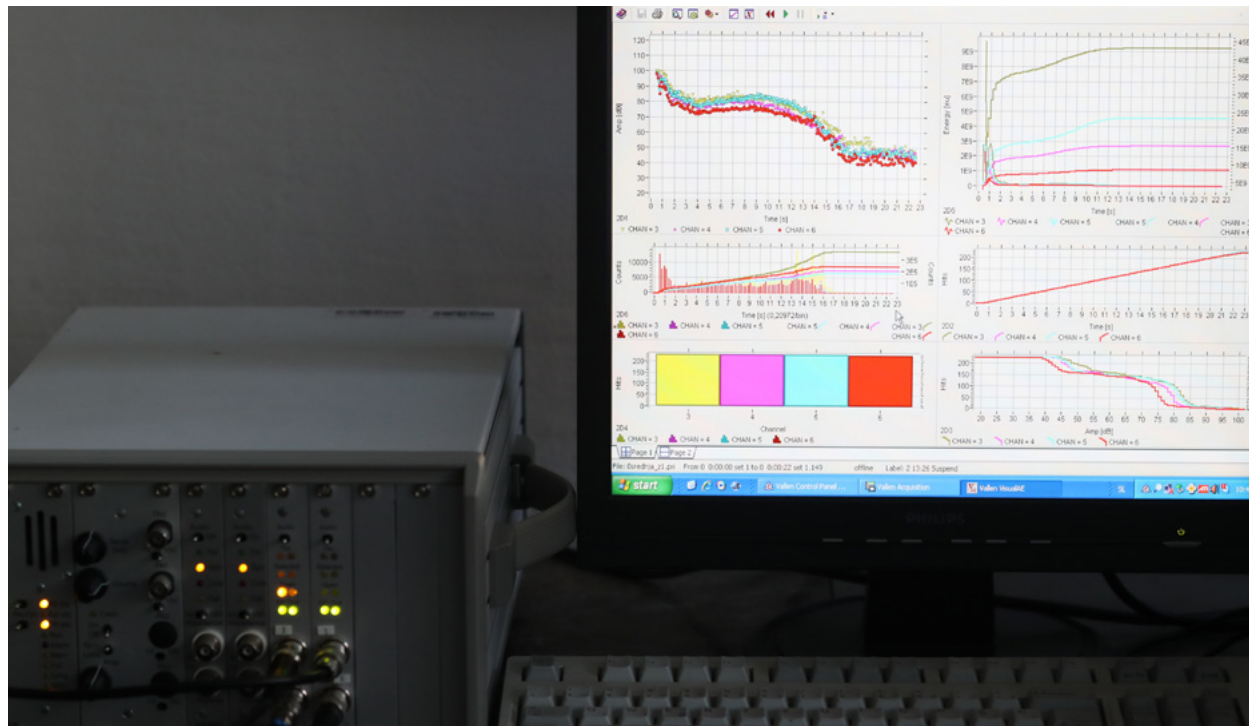
VODJA LABORATORIJA prof. dr. Roman Šturm

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Tomaž Kek, doc. dr. Uroš Trdan, asist. dr. Janez Sušnik, asist. dr. Sebastjan Žagar, asist. dr. Zoran Bergant, asist. dr. Boštjan Pečnik, asist. dr. Dunja Ravnikar, asist. dr. Matjaž Žnidaršič, asist. Bor Mojšker, Vane Kralj, Rok Markežič, Anja Vrhovec, Dušanka Grubor Železnik

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

MOJŠKERC, Bor, KEK, Tomaž, GRUM, Janez. Feasibility study of monitoring the steel quenching process using acoustic emission technology. Applied Acoustics, 2018, vol. 129, str. 335-345.

RAVNIKAR, Dunja, RAJAMURE, Ravi Shanker, TRDAN, Uroš, DAHOTRE, Narendra B., GRUM, Janez. Electrochemical and DFT studies of laser-alloyed TiB₂/TiC/Al coatings on aluminium alloy. Corrosion science, maj 2018, vol. 136, str. 18-27.



Laboratorij za varjenje **LAVAR**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Varjenje kovinskih materialov in polimerov • Tehnologije spajanja in toplotnega rezanja materialov (obločno varjenje, lasersko varjenje, varjenje z gnetenjem (FSW), ultrazvočno varjenje) • Aditivne tehnologije obločnega robotskega navarjanja • Tehnologije materialov • Proizvodne tehnologije • Varilni stroji in naprave • Dodajni in pomožni materiali za varjenje • Kemijsko metalurški procesi pri varjenju

VODJA LABORATORIJA doc. dr. Damjan Klobčar / prof. dr. Janez Tušek

ČLANI LABORATORIJA dr. Matej Pleterški, asist. Maja Lindič, Peter Kolar, Andraž Logar, Dušanka Grubor Železnik

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

TRDAN, Uroš, TOMOKAZU, Sano, KLOBČAR, Damjan, SANO, Yuji, GRUM, Janez, ŠTURM, Roman. Improvement of corrosion resistance of AA2024-T3 using femtosecond laser peening without protective and confining medium. Corrosion science, okt. 2018, vol. 143, str. 46-55.

LINDIČ, Maja, PODLIPEC, Boštjan, BUŠIČ, Matija, KLOBČAR, Damjan. Toplotna obdelava maraging jekla, navarjenega s postopkom oblikovnega obločnega navarjanja z žico. Ventil: revija za fluidno tehniko in avtomatizacijo, 2018, vol. 24, št. 4, str. 302-307.

TRDAN, Uroš, TOMOKAZU, Sano, KLOBČAR, Damjan, SANO, Yuji, GRUM, Janez, ŠTURM, Roman. Improvement of corrosion resistance of AA2024-T3 using femtosecond laser peening without protective and confining medium. Corrosion science, okt. 2018, vol. 143, str. 46-55.

STEINER PETROVIČ, Darja, ŠTURM, Roman. Sensitivity of Weck's reagent to the microstructure inhomogeneities of a pulse-laser-modified AlSi12CuNiMg alloy. Materials and technology, 2018, vol. 52, iss. 6, str. 687-693.

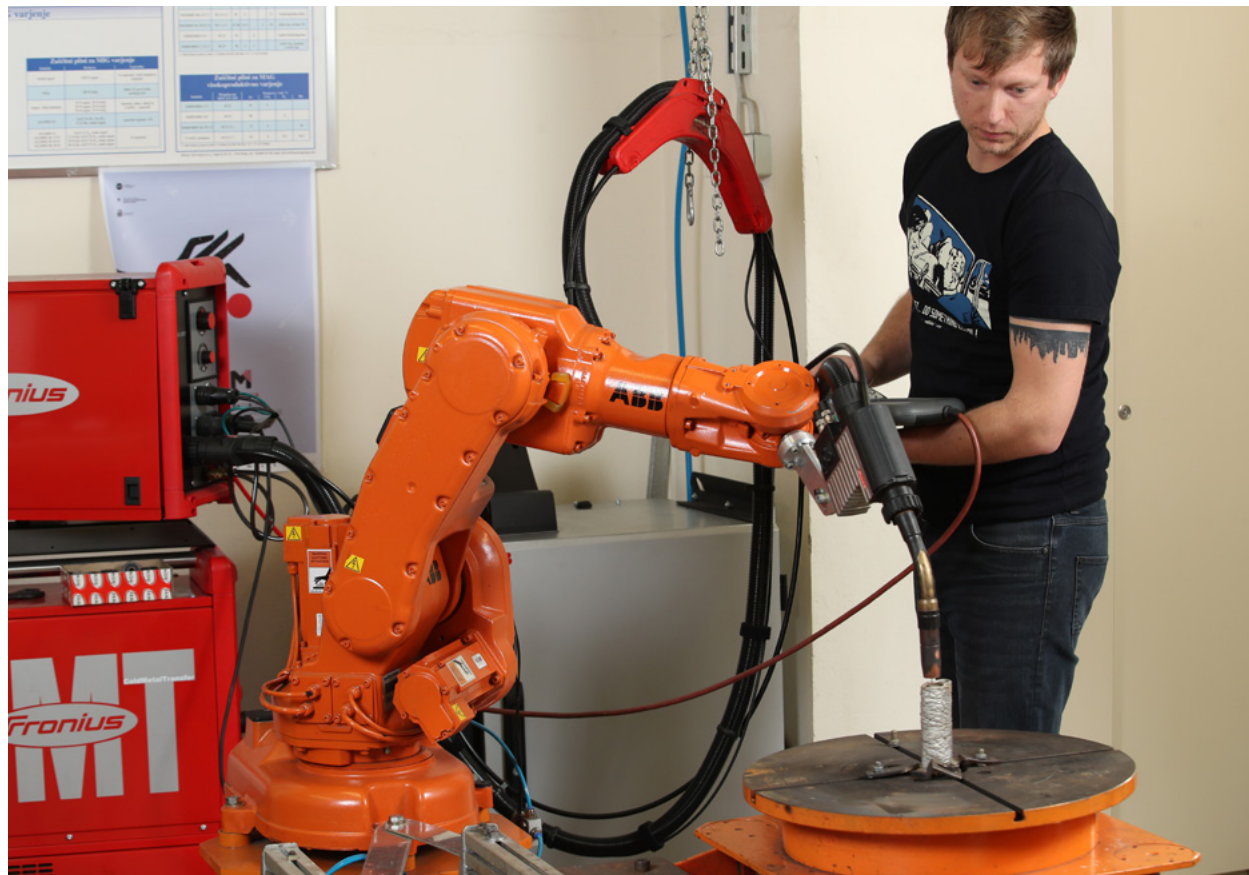
SUBADRA, Sharath Peethambaran, KEK, Tomaž, BERGANT, Zoran, GRIŠKEVIČIUS, Paulius. Study of acoustic emission signals during crack propagation in multiscale nano-composites. Mechanika, 2018, vol. 24, nr. 4, str. 391-398.

BERGANT, Zoran, SAVIN, Adriana, GRUM, Janez. Effects of manufacturing technology on static, multi-frequency dynamic mechanical analysis and fracture energy of cross-ply and quasi-isotropic carbon/epoxy laminates. Polymers & polymer composites: incorporating Engineering plastics, 2018, vol. 26, iss. 5/6, str. 358-370.

BABIČ, Matej, SKALA, Karolj, KUMAR, Dookhitram, ŠTURM, Roman. New hybrid system of machine learning and statistical pattern recognition for a 3D visibility network. Journal of Mechanical Engineering, 2018, vol. 64, št. 6, str. 393-400.

KEK, Tomaž, KUSIČ, Dragan, SVEČKO, Rajko, HANČIČ, Aleš, GRUM, Janez. Acoustic emission signal analysis for the integrity evaluation. Journal of Mechanical Engineering, 2018, vol. 64, št. 11, str. 665-671.

TRDAN, Uroš, SKARBA, M., PORRO, Juan A., OCAÑA, Jose Luis, GRUM, Janez. Application of massive laser shock processing for improvement of mechanical and tribological properties. Surface & coatings technology, maj 2018, vol. 342, str. 1-11.



PROJEKTI

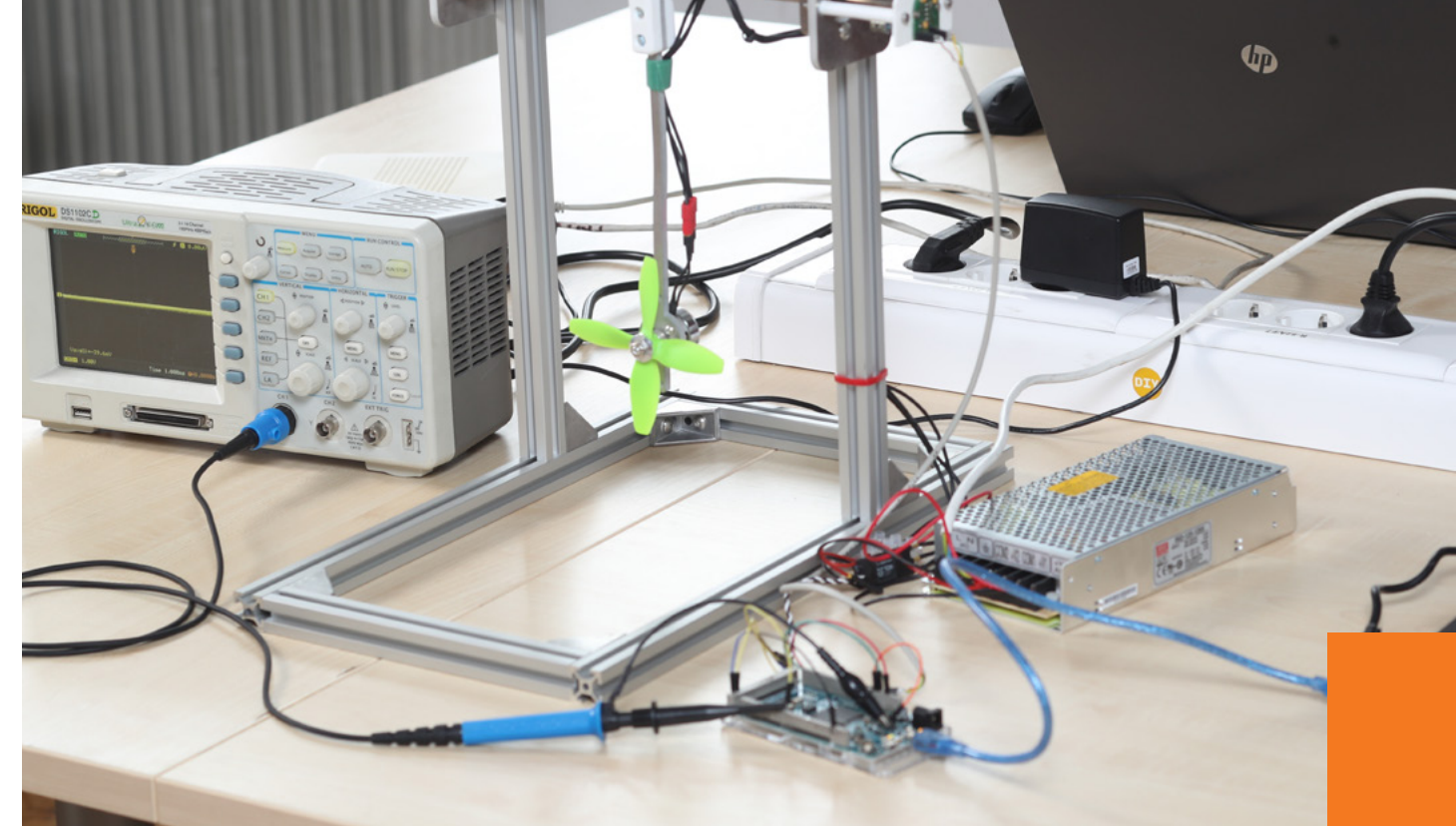
ARRS - Selektivna plazemska oksidacija zlitin FeCrAl za podaljšanje obratovalne dobe žarilnih svečk za dizelske motorje. Doc. dr. Damjan Klobčar / prof. dr. Janez Tušek (nosilna IJS). 1/5/2017 - 30/4/2020

COST - European Cooperation in science and technology. Advanced fibre laser and coherent source as tools for society, manufacturing and lifescience. Damjan Klobčar. 10/12/2014 - 9/12/2018

COST - European Cooperation in science and technology. Solutions for Critical Raw Materials Under Extreme Conditions. Damjan Klobčar. 10/3/2016 - 9/3/2020

COST - European Cooperation in science and technology. Electrochemical processing methodologies and corrosion protection for device and systems miniaturization. Damjan Klobčar. 23/4/2015 - 22/4/2019

ESRR - MateRiali in Tehnologije za Nove Aplikacije (MARTINA). Damjan Klobčar. 1/8/2016 - 31/7/2019



Laboratorij za digitalne sisteme in elektrotehniko **LDSE**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Modeliranje • Simulacija • Avtomatizacija • Strojna oprema • Programska oprema

VODJA LABORATORIJA prof. dr. Janez Diaci

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Marjan Jenko, assist. dr. Marko Corn, assist. dr. Tomaž Požrl, Anja Juriševič, Rožman Nejc, Alenka Rogelj Ritonja

PATENTI

LEGEN, Igor, BEVC, Alenka, BERGLEZ, Sandra, DIACI, Janez, KUŠČER, Lovro. Apparatus for simulating the function of human stomach and/or human intestine: United States patent US10127839 (B2), 2018-11-13. Alexandria: United States Patent and Trademark Office, 2018. 25 p., patent family: US2016351079 (A1).

PROJEKTI

ESRR - Gradniki, orodja in sistemi za tovarne prihodnosti (GOSTOP). Janez Diaci. 1/11/2016 - 30/4/2020



Laboratorij za procesno avtomatiko **LPA**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Analiza krmilnih sistemov • Snovanje krmilnih sistemov • Optimalni krmilni zakoni • Energetske naprave in procesi

VODJA LABORATORIJA izr. prof. dr. Primož Podržaj

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Samo Simončič, Miha Finžgar, Matic Kelvišar, Alenka Rogelj Ritonja

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

FINŽGAR, Miha, PODRŽAJ, Primož. A wavelet-based decomposition method for a robust extraction of pulse rate from video recordings. PeerJ, nov. 2018, vol. 6, str. 1-26.



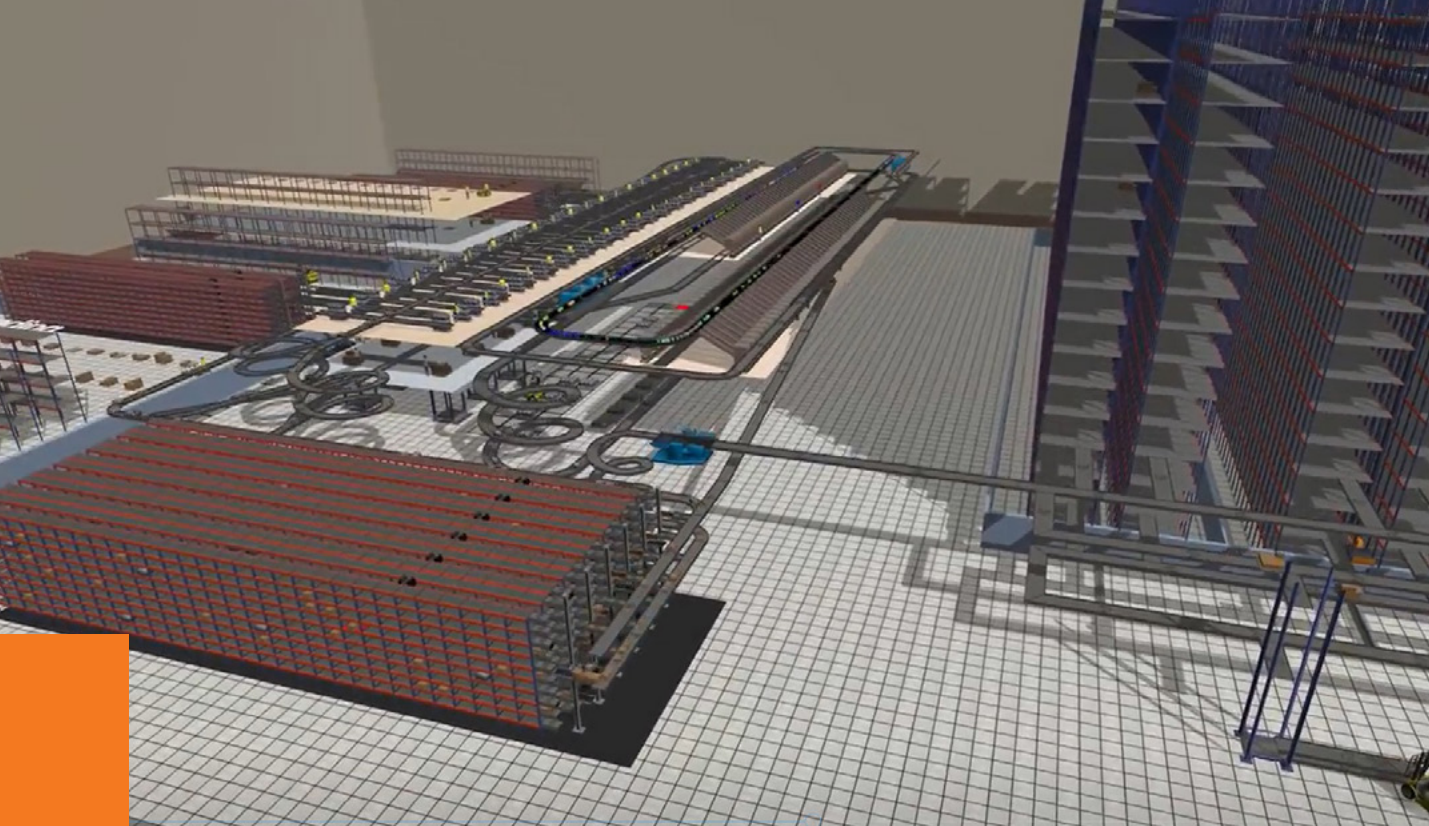
Laboratorij za proizvodno kibernetiko in eksperimentiranje **MCE**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Načrtovanje in obvladovanje kakovosti • Distribuirani proizvodni sistemi • Adaptivno krmiljenje • Internet stvari • Mehatronika • Biološko inspirirana robotika

VODJA LABORATORIJA doc. dr. Drago Bračun

ČLANI LABORATORIJA asist. dr. Luka Selak, asist. dr. Gašper Škulj, Alenka Rogelj Ritonja



Laboratorij za proizvodne sisteme in za pripravo ter vodenje proizvodnje **LAPS**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Proizvodni sistemi • Priprava in vodenje proizvodnje • Logistika toka materiala in informacij • Študij dela in časa • Vodenje projektov • Vodenje projektov • Operacijske raziskave

VODJA LABORATORIJA izr. prof. Janez Kušar

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Tomaž Berlec, asist. dr. Lidija Rihar, Tadeja Kavčič, Tena Žužek, Alenka Rogelj Ritonja

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

RIHAR, Lidija, KUŠAR, Janez. Introduction of concurrent engineering into the company. Projektna mreža Slovenije: the journal of the Slovenian project management association, okt. 2018, vol. 21, iss. 2, str. 4-12.

JEŽ, Miha, KUŠAR, Janez, BERLEC, Tomaž. Projekt obvladovanja investicijskega procesa. Ventil: revija za fluidno tehniko in avtomatizacijo, okt. 2018, vol. 24, iss. 5, str. 390-398.

Laboratorij za tehnično kibernnetiko, obdelovalne sisteme in računalniško tehnologijo **LAKOS**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Distribuirani proizvodni sistemi • Obdelovalni sistemi • Računalniško integrirana proizvodnja • Identifikacija • Adaptirno krmiljenje • Modeliranje sistemov • Grupna tehnologija • Mehatronika • Fleksibilna avtomatizacija • Načrtovanje kakovosti

VODJA LABORATORIJA doc. dr. Rok Vrabič / prof. dr. Peter Butala

ČLANI LABORATORIJA asist. Andreja Malus, Dominik Kozjek, Dominik Rupert, Alenka Rogelj Ritonja

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

ZALETELJ, Viktor, VRABIČ, Rok, HOZDIČ, Elvis, BUTALA, Peter. A Foundational ontology for the modelling of manufacturing systems. Advanced engineering informatics: the science of supporting knowledge-intensive activities, okt. 2018, vol. 38, str. 129-141.

VRABIČ, Rok, KOZJEK, Dominik, MALUS, Andreja, ZALETELJ, Viktor, BUTALA, Peter. Distributed control with rationally bounded agents in cyber-physical production systems. CIRP annals, 2018, vol. 67, iss. 1, str. 507-510.

KOZJEK, Dominik, VRABIČ, Rok, ERŽEN, Gregor, BUTALA, Peter. Identifying the business and social networks in the domain of production by merging the data from heterogeneous internet sources. International journal of production economics, jun. 2018, vol. 200, str. 181-191.



PROJEKTI

Erasmus+ - Improving Governance Practices at Palestinian Higher Education Institutions (UniGov). Peter Butala. 15/10/2016 - 14/10/2019

ESRR - Gradniki, orodja in sistemi za tovarne prihodnosti (GOSTOP). Peter Butala. 1/11/2016 - 30/4/2020

14

OPTODINAMIKA

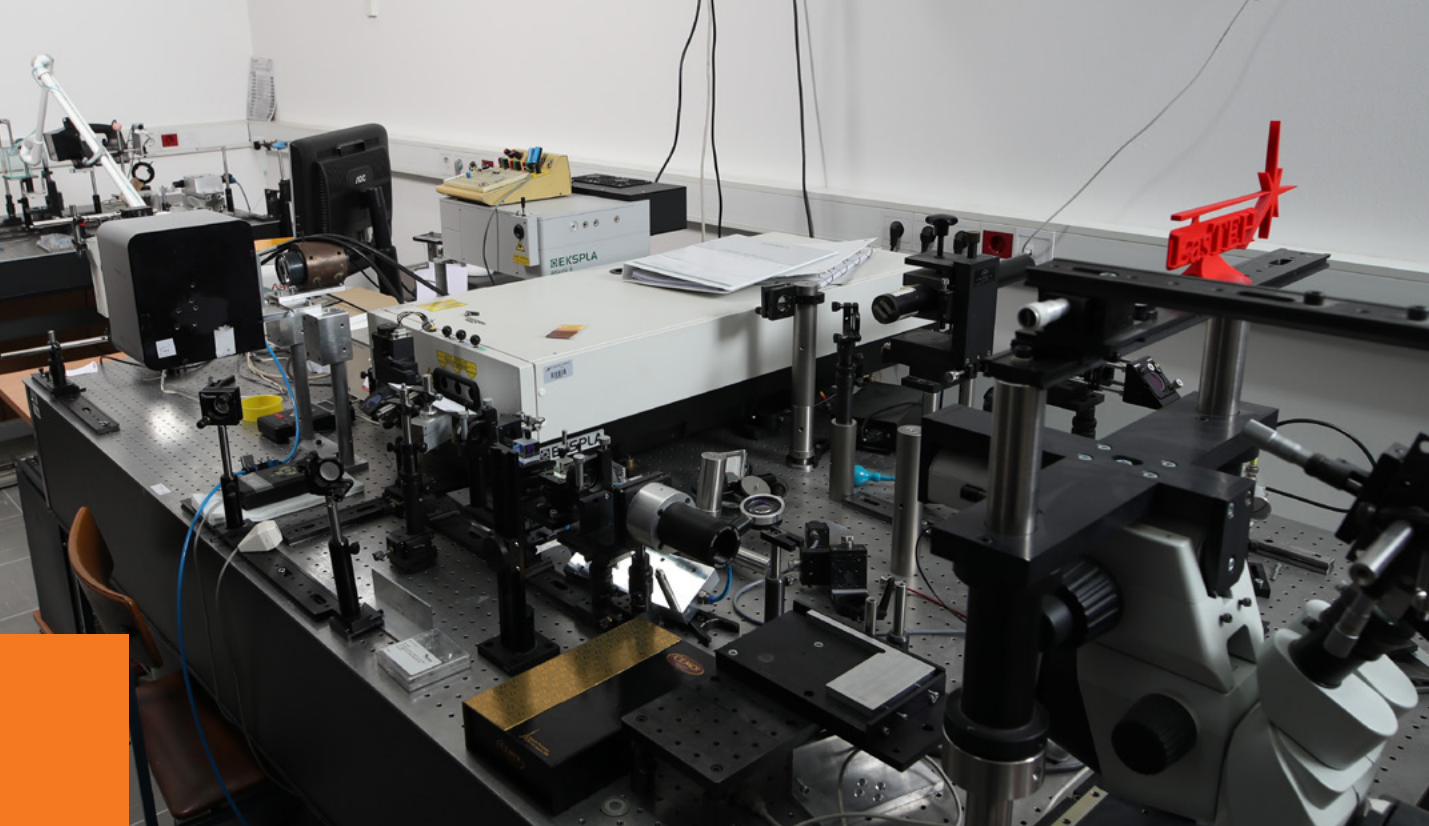
Optodinamika raziskuje dinamske vidike interakcije med svetlobo in snovjo, ki so osnova večine laserskih obdelovalnih procesov in laserskih medicinskih posegov. Ker so optodinamski odzivi pomemben vir informacij o interakciji med svetlobo in snovjo, je z njihovo sprotno detekcijo in analizo možno zagotoviti učinkovit nadzor nad vsemi laserskimi procesi.

Nedavno odkritje raziskovalcev programske skupine o značilnostih mehanskih valov pri odboju svetlobe je osnova za pomemben napredek tudi pri razreševanju dilem v zvezi z gibalno količino svetlobe v prozorni snovi. Temeljne raziskave optodinamike vodijo k novim aplikativnim raziskavam.

Program omogoča tudi razvoj novih pristopov pri raziskavah:

- lasersko povzročene prenosa snovi;
- manipulacije nano delcev;
- mikrofluidike;
- laserskih mikro in nano obdelav;
- lasersko podprtih neporušenih preiskav ter njihov prenos v prakso.

Program je usmerjen tudi v nadaljnji razvoj in optimizacijo novih, učinkovitejših in varnejših laserskih medicinskih sistemov. Rezultati programa so tesno povezani z magistrskimi in doktorskimi tezami Fakultete za strojništvo.



Laboratorij za lasersko tehniko **LASTEH**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Laserske merilne metode • Laserska triangulacija • Vlakenski senzorji
 • Hitra fotografija • Interferometrija • Laserski obdelovalni procesi
 • Lasersko mikrostrukturiranje • Adaptivno krmiljenje laserskih procesov • Medicinski laserski posegi • Optodinamika

VODJA LABORATORIJA izr. prof. dr. Matija Jezeršek

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Peter Gregorčič, asist. dr. Aleš Babnik, asist. dr. Urban Pavlovčič, asist. dr. Jernej Laloš, dr. Ladislav Grad, dr. Nejc Lukač, asist. Luka Hribar, asist. Jure Košir, asist. Matjaž Kos, asist. Matej Senegačnik, Teja Jereb, Alenka Roglej Ritonja

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

DONIK, Črtomir, KOCIJAN, Aleksandra, PAULIN, Irena, HOČEVAR, Matej, GREGORČIČ, Peter, GODEC, Matjaž. Improved biodegradability of Fe-Mn alloy after modification of surface chemistry and topography by a laser ablation. Applied Surface Science, 2018, vol. 453, p. 383- 393.

LALOŠ, Jernej, GREGORČIČ, Peter, JEZERŠEK, Matija. Observation of laser-induced elastic waves in agar skin phantoms using a high-speed camera and a laser-beam-deflection probe. Biomedical optics express, Apr. 2018, vol. 9, no. 4, p. 1893-1905.

LUKAČ, Nejc, JEZERŠEK, Matija. Amplification of pressure waves in laser-assisted endodontics with synchronized delivery of Er: YAG laser pulses. Lasers in medical science, maj 2018, vol. 33, iss. 4, str. 823-833.

MILANIČ, Matija, TAŠIČ MUC, Blaž, JEZERŠEK, Matija, LUKAČ, Matjaž. Experimental and numerical assessment of hyperthermic laser lipolysis with 1,064 nm Nd: YAG laser on a porcine fatty tissue model. Lasers in surgery and medicine, 2018, vol. 50, iss. 2, str. 125-136.

GREGORČIČ, Peter, CONRADI, Marjetka, HRIBAR, Luka, HOČEVAR, Matej. Long-term influence of laser-processing parameters on (super)hydrophobicity development and stability of stainless-steel surfaces. Materials, nov. 2018, vol. 11, iss. 11, str. 1-15.

GREGORČIČ, Peter, ZUPANČIČ, Matevž, GOLOBIČ, Iztok. Scalable surface microstructuring by a fiber laser for controlled nucleate boiling performance of high- and low-surface-tension fluids. Scientific reports, 2018, vol. 8, str. 1-8.

CONRADI, Marjetka, DRNOVŠEK, Aljaž, GREGORČIČ, Peter. Wettability and friction control of a stainless steel surface by combining nanosecond laser texturing and adsorption of superhydrophobic nanosilica particles. Scientific reports, 2018, vol. 8, str. 1-9.

PAVLOVČIČ, Urban, JEZERŠEK, Matija. Handheld 3-dimensional wound measuring system. Skin research and technology, maj 2018, vol. 24, iss. 2, str. 326-333.

DOKTORSKA DELA

Laloš Jernej. Optodinamska pretvorba končno razsežnih laserskih bliskov. Mentor Janez Možina, somentor Matija Jezeršek

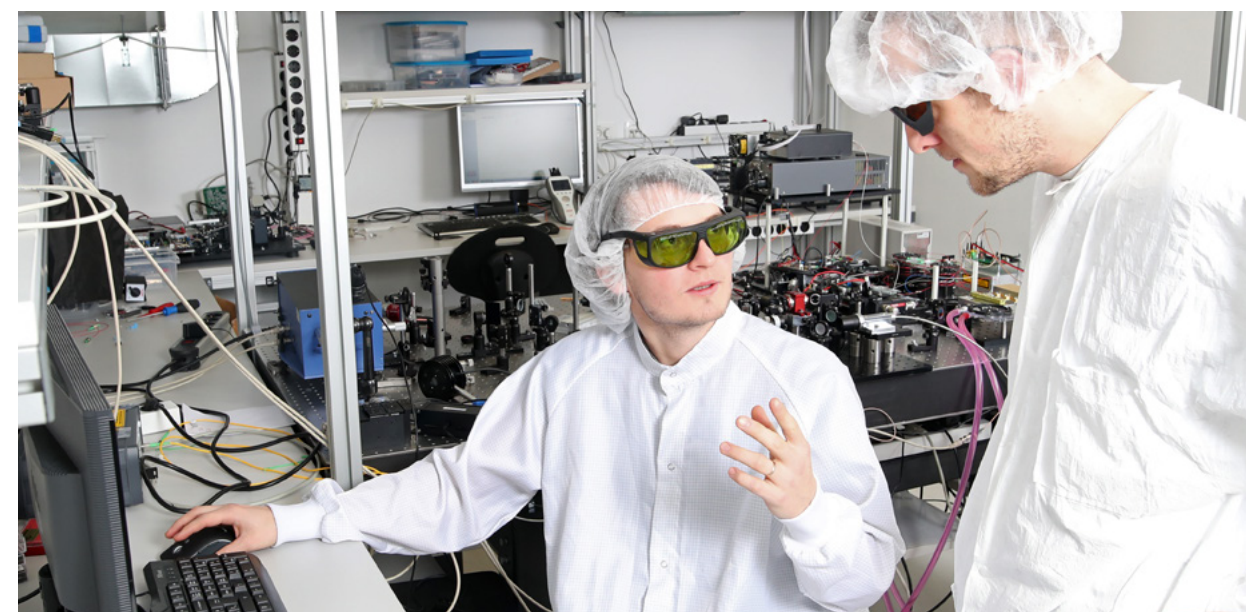
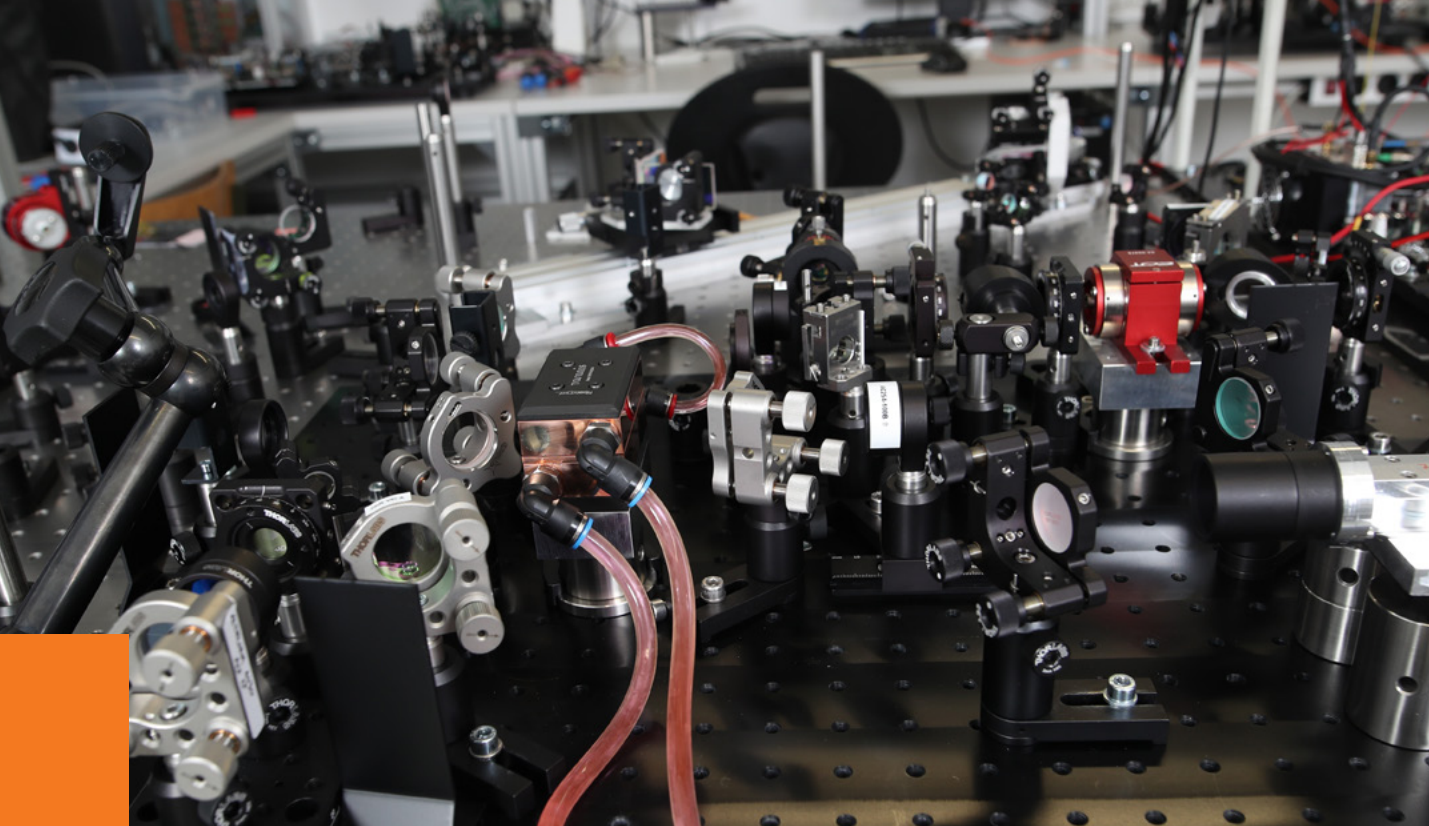
PROJEKTI

ARRS - Kombinirano multispektralno in termografsko slikanje za presejanje in spremljanje artritisa malih sklepov. Matija Jezeršek (nosilna FMF). 1/5/2017 - 30/4/2020

ARRS - Optodinamska optimizacija laserske irigacije koreninskih kanalov. Matija Jezeršek (nosilna UKC). 1/9/2016 - 28/2/2019

ESRR - Gradniki, orodja in sistemi za tovarne prihodnosti (GOSTOP). Matija Jezeršek. 1/11/2016 - 30/4/2020

Podjetje Fotona - Raziskave in razvoj laserskih medicinskih sistemov. Matija Jezeršek. 9/2018 -1/9/2021



Laboratorij za fotoniko in laserske sisteme **FOLAS**

RAZISKOVALNA PODROČJA

Laserski viri • Vlakenski in hibridni laserji • Fotonika • Procesiranje optičnih vlaken • Lasersko transferno tiskanje • Lasersko mikro in nano procesiranje • Laserski posegi v medicini • Hitra fotografija • Laserske interferometrične metode • Optodinamika

VODJA LABORATORIJA izr. prof. dr. Rok Petkovšek,

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Vid Agrež, asist. dr. Luka Černe, asist. dr. Darja Horvat, asist. dr. Jernej Jan Kočica, asist. Žiga Lokar, asist. dr. Jaka Mur, dr. Uroš Orthaber, asist. dr. Jaka Petelin, Marko Šajn, doc. dr. Tomaž Požar, asist. Peter Šušnjar, dr. Blaž Kmetec, dr. Vid Novak, Alenka Rogelj Ritonja

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

MUR, Jaka, PETKOVŠEK, Rok. Precision and resolution in laser direct microstructuring with bursts of picosecond pulses. Applied physics. A, Materials science & processing, jan. 2018, vol. 124, str. 1-6.

POŽAR, Tomaž, HALILOVIČ, Miroslav, HORVAT, Darja, PETKOVŠEK, Rok. Simulation of wave propagation inside a human eye: acoustic eye model (AEM). Applied physics. A, Materials science & processing, feb. 2018, vol. 124, iss. 2, str. 1-9.

HORVAT, Darja, ORTHABER, Uroš, SCHILLE, J., HARTWIG, L., LÖSCHNER, Udo, VREČKO, Andrej, PETKOVŠEK, Rok. Laser-induced bubble dynamics inside and near a gap between a rigid boundary and an elastic membrane. International journal of multiphase flow, mar. 2018, vol. 100, str. 119-126.

POŽAR, Tomaž, LALOŠ, Jernej, BABNIK, Aleš, PETKOVŠEK, Rok, LUKASIEVICZ, G. V. B., BETHUNE-WADDELL, Max, CHAU, Kenneth J., ASTRATH, N. G. C. Isolated detection of elastic waves driven by the momentum of light. Nature communications, 2018, vol. 9, str. 1-11.
ŠUŠNJAR, Peter, AGREŽ, Vid, PETKOVŠEK, Rok. Photodarkening as a heat source in ytterbium doped fiber amplifiers. Optics express, 2018, vol. 26, št. 5, str. 6420-6426.

PATENTI

BUENTING, Udo, PODOBNIK, Boštjan, PETKOVŠEK, Rok, OSTHOLT, Roman. Method and apparatus for transferring printing substance onto a substrate by means of laser radiation: US 9,849,692 (B2), 2017-12-26. Alexandria: United States Patent and Trademark Office, 2017. 1 listina, patent family: EP3210793 (B1).

PROJEKTI

ESRR - Gradniki, orodja in sistemi za tovarne prihodnosti (GOSTOP). Rok Petkovšek. 1/11/2016 - 30/04/2020

ARRS - Visoko prilagodljivi vlakenski laserji velikih moči za uporabo v industriji. Vid Agrež / Janez Grum. 1/5/2017 - 30/4/2020

ARRS - Prostorsko in časovno oblikovanje laserske svetlobe za minimalno invazivne oftalmološke posege. Požar Tomaž. 1/7/2018 - 30/6/2021

ARRS - Ultrakratki laserski pulzi na zahtevo. Rok Petkovšek. 1/7/2018 - 30/6/2021



ENOTA ZA DOPOLNILNA ZNANJA EDZ

Na Fakulteti za strojništvo deluje tudi Enota za dopolnilna znanja, ki ni del raziskovalnih skupin, vendar deluje samostojno kot organizacijska enota. Enota za dopolnilna znanja zaobjema področji matematike ter športa kot ključna depolnjujoča dejavnika pedagoškega procesa.



Enota za dopolnilna znanja **EDZ**

ČLANI Bratuž Jože, Bratuž Žiga

AKTIVNOSTI ENOTE ZA DOPOLNILNA ZNANJA V LETU 2018

- Organizacija dvoranskih športnih aktivnosti za študente (košarka, odbojka, fitnes, boks, plavanje, ples...)
- Tečaj alpskega smučanja za študente v Kranjski Gori
- Pohodniški izleti za študente
- Enodnevni smučarski izleti za študente
- Izvajanje Cooperjevega testa za študente
- Izvajanje testiranja študentov v okviru Športnovzgojnega kartona
- Udeležba na različnih tekmovanjih Univerze v Ljubljani in Slovenske univerzitetne športne zveze (košarkaška liga, odbojkaška liga, triatlon, mečevanje, plavanje, skvoš, orientacija, streljanje...)

NAJBOLJŠI DOSEŽKI ŠTUDENTOV FS NA TEKMOVANJIH V LETU 2018

1. mesto	Sabljanje (foil)	Simon Dobelšek
1. mesto	Streljanje (zračna puška)	Domen Jarni
1. mesto	Skvoš	Mark Hafner
2. mesto	Orientacija	Simon Stanonik
3. mesto	Sabljanje (epee)	Simon Dobelšek
3. mesto	Sabljanje (saber)	Simon Dobelšek
3. mesto	Plavanje (50m prosti slog)	Nejc Kos
3. mesto	Orientacija	Peter Tušar



Raziskovalna skupina za matematiko **RSMAT**

RAZISKOVLANA PODROČJA

Raznolika področja od ČISTE do UPORABNE MATEMATIKE

VODJA LABORATORIJA prof. dr. Janez Žerovnik

ČLANI LABORATORIJA doc. dr. Aljoša Peperko, doc. dr. Boštjan Gabrovšek, asist. dr. Tina Novak, asist. dr. Darja Rupnik Poklukar, asist. dr. Helena Zakrajšek, Marta Ilešič

ZNANSTVENE OBJAVE V REVIJAH

REPOLUSK, Polona, ŽEROVNIK, Janez. Formulas for various domination numbers of products of paths and cycles. *Ars combinatoria*, 2018, vol. 137, str. 177-202.

NOVAK, Tina, RUPNIK POKLUKAR, Darja, ŽEROVNIK, Janez. The Hosoya polynomial of double weighted graphs. *Ars mathematica contemporanea*, 2018, vol. 15, nr. 2, str. 441-466.

MÜLLER, Vladimir, PEPERKO, Aljoša. Lower spectral radius and spectral mapping theorem for suprema preserving mappings. *Discrete and continuous dynamical systems, avg.* 2018, vol. 38, št. 8, str. 4117-4132.

PEPERKO, Aljoša. Uniform boundedness principle for nonlinear operators on cones of functions. *Journal of Function Spaces*, 2018, vol. 2018, str. 1-5.

GABROVŠEK, Boštjan, MANFREDI, Enrico. On the KBSM of links in lens spaces. *Journal of knot theory and its ramifications*, jan. 2018, vol. 27, iss. 1, str. 1-18.

VIZINGER, Tea, ŽEROVNIK, Janez. Coordination of a retail supply chain distribution flow. *Technical gazette*, okt. 2018, vol. 25, št. 5, str. 1298-1305.

RUPNIK POKLUKAR, Darja, ŽEROVNIK, Janez. The differences among methods for computation of quartiles do matter. *Journal of mathematics and statistical science*, okt. 2018, vol. 4, št. 10, str. 379-388.

SHAO, Zehui, JIANG, Huiqin, WU, Pu, WANG, Shaohui, ŽEROVNIK, Janez, ZHANG, Xiaosong, LIU, Jia-Bao. On 2-rainbow domination of generalized Petersen graphs. *Discrete applied mathematics*, nov. 2018, str. 1-15.

PEPERKO, Aljoša. Inequalities on the joint and generalized spectral and essential spectral radius of the Hadamard geometric mean of bounded sets of positive kernel operators. *Linear and Multilinear Algebra*, 2018, vol., iss., str. 14

PEPERKO, Aljoša. Inequalities on the spectral radius, operator norm and numerical radius of the Hadamard weighted geometric mean of positive kernel operators. *Linear and Multilinear Algebra*, vol. 67, iss. 8, str. 1637-1652.

PEPERKO, Aljoša. Logarithmic convexity of fixed points of stochastic kernel operators. *Positivity*, vol. 23, iss. 2, str. 367-377.

PROJEKTI

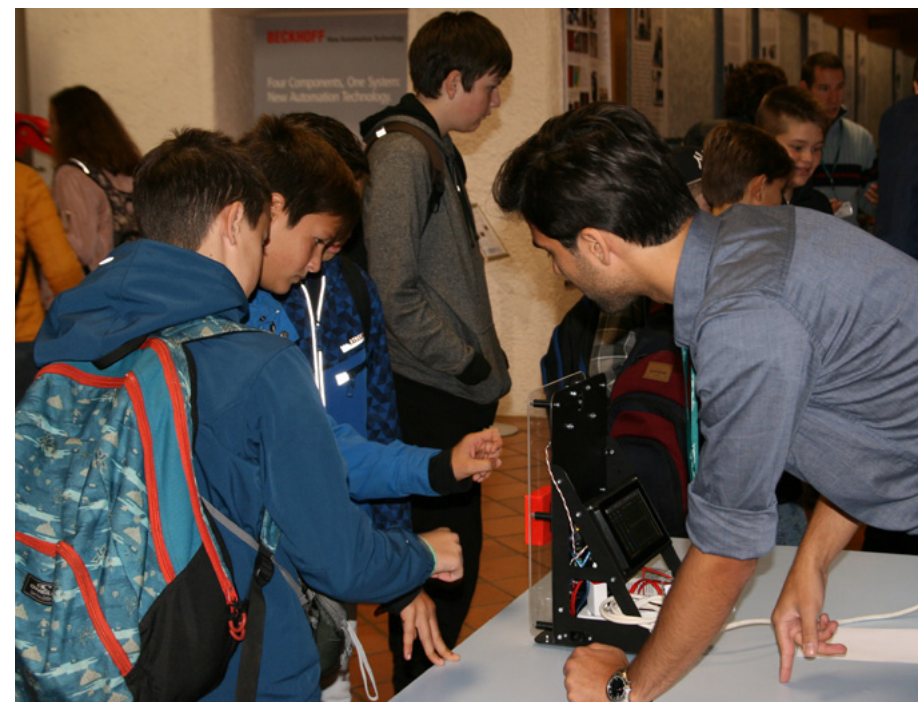
ARRS - Neodvisnost in dominacija v strukturiranih grafovskih razredih. Janez Žerovnik (nosilna UP IAM). 1/1/2016 - 31/12/2018

ODMEVNI DOGODKI

Strojništvo ponuja veliko možnosti za udejstvovanje in priložnosti za izdelavo kreativnih rešitev, ki so uporabne in zanimive za človeka in okolje, v katerem živi. Poslanstvo inženirjev strojništva je pretvarjanje idej v izdelke, ki omogočajo soustvarjati sodobno resničnost. Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani aktivno sledi sodobnim trendom, promovira strojništvo v vseh pojavnih oblikah, organizira dogodke in konference, izvaja delavnice in izdaja periodične publikacije. Fakulteta s svojim aktivnim delovanjem v javnosti popularizira strojništvo in širi zavest o pomembnosti tehniških ved v vsakdanjem življenju.

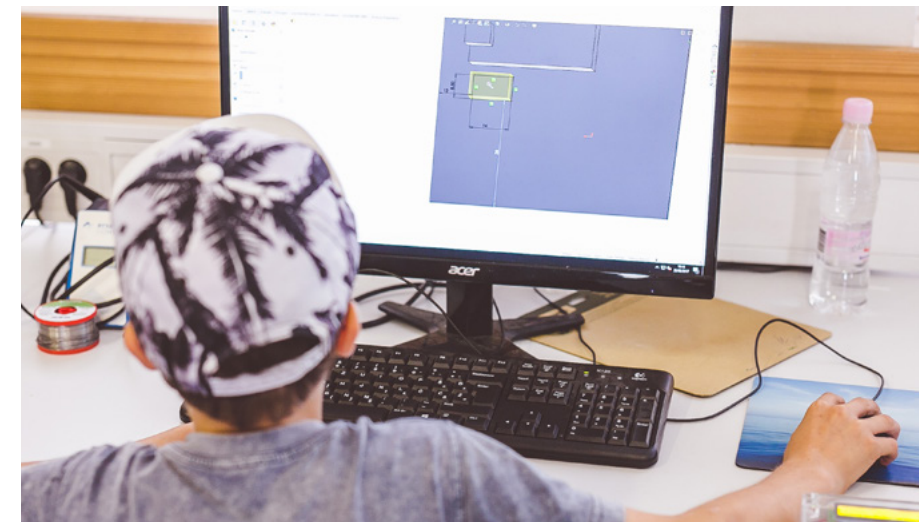
DNEVI STROJNIŠTVA

Dogodek Dnevi strojništva poteka vsako leto septembra v sodelovanju s Tehniškim muzejem Slovenija v Bistri, kjer ponudimo obiskovalcem vpogled v privlačen svet inženirskega ustvarjanja, ki so plod sodelovanja med študenti in raziskovalci FS.



POLETNA ŠOLA STROJNIŠTVA

Ker je strojništvo kot del tehnike ustvarjalno, želimo osnovnošolce od 7. do 9. razreda in srednješolce od 1. do 3. letnika navdušiti nad tehniko, zato vsako leto avgusta organiziramo Poletno šolo strojništva. Udeleženci so razdeljeni v manjše skupine v okviru tematskih delavnic, kot so mobilni robot, 3D tiskanje, vodno-hidravlična stiskalnica, gradnja letala na daljinsko vodenje, portalni žerjav s pnevmatikami, v katerih spoznavajo in izdelujejo izdelke.



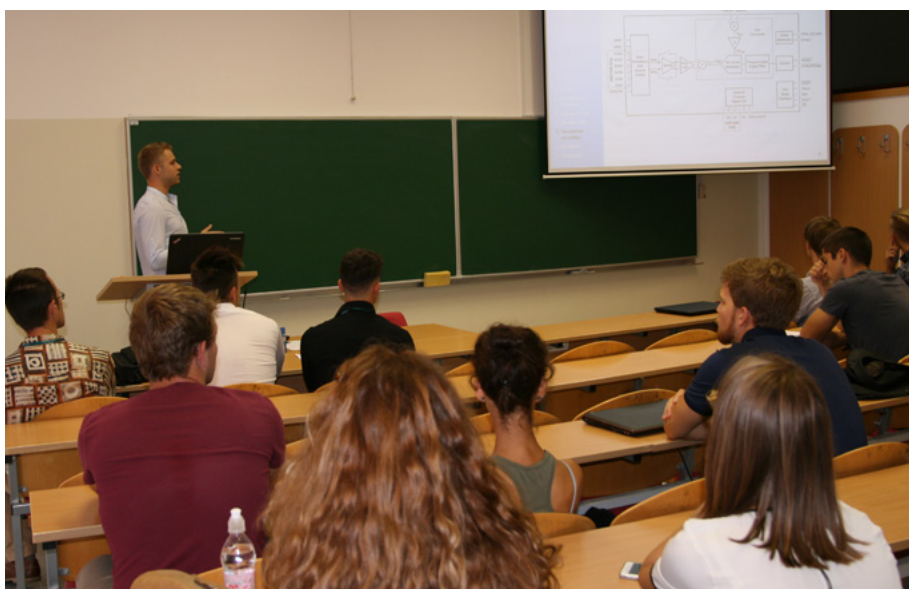
INFORMATIVA

Informativa enkrat na leto, pred informativnimi dnevi, na enem mestu ponuja pregled izobraževalnih programov, ki so na voljo v Sloveniji ter v tujini - od srednjih šol do visokošolskih in podiplomskih programov, dodatnega izobraževanja in usposabljanja, jezikovnih tečajev, vseživljenjskega učenja itd. Vsako leto se na tem sejmu izobraževanja in poklicev, kot del Univerze v Ljubljani, predstavi tudi Fakulteta za strojništvo.



PROMOCIJA STROJNIŠTVA V SREDNJIH ŠOLAH IN GIMNAZIJAH

Fakulteta za strojništvo posveča posebno pozornost promociji strojništva v srednjih šolah in gimnazijah, z namenom ozaveščanja mladih o pomenu strojniškega poklica. Strojništvo se vsako leto predstavi na več kot 20-ih srednjih šolah in gimnazijah. Z vključitvijo v projekt Inženirke in inženirji bomo! pa navduševanje mladih nad inženiringom, tehnologijo in inovacijami še dodatno nadgrajujemo.



ŠTUDENSKA TEHNIŠKA KONFERENCA - ŠTeKam

Fakulteta za strojništvo nudi prvi korak v znanstveni svet uspešnim študentom s predstavitvijo prispevkov na študentski tehniški konferenci ŠTeKam, ki poteka septembra vsako leto. Konferenca je odprtega tipa, kar pomeni, da lahko sodelujejo tudi študenti drugih fakultet. Študentje lahko sodelovanje na konferenci uveljavljajo kot izjemen dosežek, ki je pogoj za pridobitev Zoisove štipendije. Vsi prispevki so objavljeni v obsežnem zborniku konference in vpisani v sistem Cobiss.



TEMATSKÉ KONFERENCE

V okviru kateder in laboratorijev so čez celo leto organizirane tematske konference, ki združujejo domače in tuje raziskovalce. Nekatere konference potekajo tradicionalno vsako leto kot povezovalni element raziskovalcev istega področja.



Univerza v Ljubljani,

Fakulteta za strojništvo

Aškerčeva cesta 6, 1000 Ljubljana, Slovenia

tel: +386 1 4771 200

Fax: +386 1 2518 567

E-naslov: dekanat@fs.uni-lj.si

Splet: <http://www.fs.uni-lj.si/>

Izdajatelj: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo

Zbrala in uredila: Andreja Cigale

Odgovorni urednik: prof. dr. Mitjan Kalin

Oblikovanje: Toaster studio, d.o.o.

Fotografije: Arhiv FS

Tisk: Camera, d.o.o.

Naklada: 70

Ljubljana, 2019